

1965



LÉGKÖR

1

15, 24, 31, 36, 77

TARTALOM

Oldal

Szerkesztőbizottság: 10 esztendő.....	1
Götz Gusztáv: A vizavarfelhőkben végbemenő mozgásfolyamatokról...	2
Adámy László: Mikor észleljünk?.....	7
Vadasfalvy Lajosné: Néhány megjegyzés fenológiai észlelőinkhez...	8
Szalma Jánosné: A zivatarészlelés és az adatok felhasználása.....	10
Héni Tibor: Müanyagtokos mélységi talajhőmérő.....	12
Bójtai Béla: A gomolyfelhők magassága.....	14
Dr. Hajós Ferenc: Mit vár a Meteorológiai Intézet téjékoztató szolgálatától észlelőinktől.....	15
Csomor Mihály: A viharjelentés.....	18
Dr. Szakács Györgyné: Észlelőink írják.....	21
Dr. Hajós Ferenc: Bodócs István.....	22
Mezősi Miklósné: Észlelőváltások.....	23
Mezősi Miklósné: Állomáshálózatunk hírei.....	24
Magyarország időjárása 1964. november, december és 1965. január- jában.....	25

CIMKÉPÜNKÖN:

R i a n á s
(Bereczky László OMI.)

A szerkesztésért és kiadásért felel: Dr. Dési Frigyes az
Országos Meteorológiai Intézet Igazgatója

Szerkesztőbizottság tagjai:

Csomor Mihály technikai szerkesztő,
Barát József, Mezősi Miklós, Micheller István, Dr. Szabó Emilné,
Dr. Szakács Györgyné, Szücs Zsigmond, Dr. Zách Alfréd

Készült az Országos Meteorológiai Intézet házi nyomdájában,
1450 példányban. Megjelenik negyedévenként

Engedély száma: Népművelési Minisztérium 52-342/1955. - 65.0082.

LÉGKÖR-1965-1

X. ÉVFOLYAM

10. ESZTENDŐ

Az Országos Meteorológiai Intézet és a Magyar Meteorológiai Társaság "IDŐJÁRÁS" című szakfolyóirata a szervezett tudományos kutatómunka megindítása után egyre több és jelentősebb kutatási eredmények fóruma lett. Ez szigorú szakmai előírásokat követelt tartalmi és formai szempontból. Emellett nemzetközi jellegűvé is vált, mivel nemcsak hazai kutatási eredmények láttak benne napvilágot, hanem számos külföldi is. Ezek miatt az "IDŐJÁRÁS" nem lehetett egyúttal a szakma népszerűsítésének szócsové, észlelőtáborunk tanítója és tájékoztatója.

Egy évtizeddel ezelőtt, tehát 1955-ben az Országos Meteorológiai Intézet igazgatósága elhatározta, hogy az "IDŐJÁRÁS" mellett megindítja a "LÉGKÖR"-t, mint az Intézet Szakmai Tájékoztatóját. Az I. évfolyam 1. szám 1956. januárjában hagyta el Intézetünk házinyomdáját, és került észlelőink kezeihez.

A meteorológiai kutatás és operatív szolgálat alapja a jó, megbízható és pontos észlelés, és az abból kapott információk. Ismeretes, hogy a pontos és megbízható észlelés igen fáradságos, nagy leköttöttséggel járó, áldozatos munka. Az észlelők tevékenysége nemcsak a hazai operatív és kutatómunkát szolgálja, hanem a külföldit is. Mindez kötelez bennünket, de kötelezi észlelőinket is. Hogy ezt a nem éppen könnyű feladatot a lehető legjobban végezzük, célul tűztük ki észlelőink rendszeres tájékoztatását és továbbképzését. Ezt azért is meg kellett tennünk, mert a légkörkutatás az utóbbi években számos új, jelentős eredménnyel gyarapodott, és szinte napról-napra - szemünk láttán - állandóan fejlődik.

Észlelőink, munkatársaink személyesen és írásban gyakran felkerestek bennünket az elmúlt években. Tanácsokat adtak, bíráltak, és ezzel segítették munkánkat. Ezt kérjük és várjuk továbbra is.

Az elmúlt 9 esztendőben minden alkalommal - így most is - a "LÉGKÖR" Szerkeztőbizottsága tematikát, vezérfonalat dolgozott ki, és ezen keresztül igyekezett megvalósítani célkitűzéseit.

Mivel a "LÉGKÖR" célja elsősorban a szakmai tájékoztatás, ez szabja meg a cikkek tartalmát és formáját. Minden cikkünkkel elsősorban közvetlenül vagy közvetve a jobb és pontosabb észlelést igyekeztünk elősegíteni. Ezt követjük továbbra is. Az egyes számokban csaknem mindig volt olyan dolgozat, amely a szinoptikus észleléseket és kulcsok összeállítását segítette. A jövőben főleg a felhőzeti megfigyelésekkel akarunk foglalkozni. Esetenként igyekeztünk egy-egy hálózati

1957-58 44, 48, 60
157) 24

műszer leírásával annak kezelését és karbantartását elősegíteni. A jövőben szeretnénk elérni ezekkel a cikkekkel, hogy a kisebb hibákat a helyszínen észlelőink kijavíthassák. Ezáltal az észlelés folytonosságát jobban biztosíthatjuk. Esetenként nem hálózeti, hanem egyedi műszereket is ismertettünk, hogy ezzel a műszertechnika fejlődését bemutassuk.

Már eddig is népszerűek voltak az adatfeldolgozást elősegítő cikkek. Ezt a jövőben is megteesszük, főleg azzal a céllal, hogy a hivatásos állomások adatfeldolgozását elősegítsük, de segítséget akarunk nyújtani a saját célokat szolgáló feldolgozásokra, gondolunk itt kísérleti gazdaságokra, termelőszövetkezetekre és egyéb intézményekre. Tervezzük a jövőben egy-egy elfogadott ujtítás ismertetését, hogy ezzel az ujtítómozgalom kiszélesedését elősegítsük.

Mindig megemlékeztünk az aktuális meteorológiai eseményekről. Foglalkoztunk és foglalkozni fogunk a Meteorológiai Világnapokkal, és azok célkitűzéseivel. Több cikk jelent meg az 1957-58-as Nemzetközi Geofizikai Év, majd ezt követő Geofizikai Együttműködés munkájáról. Ezzel is az volt a célunk, hogy jobb és megbízhatóbb munkára serkentjük észlelőinket e nagy nemzetközi összefogáshoz.

Ez évi tematikánk főleg az 1965. január 1-vel meginduló új nagy nemzetközi tudományos vállalkozásnak az ún. "hidrológiai decennium" irányvonalának felel meg. Ebben elsősorban a hidrometeorológiai tárgykörű közreműködéseink lesz.

A jövőben beszámolunk ENSZ ösztöndíjasainknak a Szovjetúnióban, az Egyesült Államokban, Kanadában, Japánban és a Délisarkon szerzett tapasztalataikról.

Ugy láttuk, hogy Állomáshálózatunk hirei, Állomás-látogatások, Észlelőváltozások és Észlelőink írják című állandó rovatainkkal szoros kapcsolatot sikerült kialakítani észlelőinkkel. Ezt természetesen még kibővítve, tovább folytatjuk. Továbbra is gondot fordítunk a rendkívüli időjárási események ismertetésére.

Célunk, hogy a megtett úton továbbhaladjunk, annak tudatában, hogy az észlelés és az ebből nyert információknak egyre nagyobb a fontossága az operatív és a kutatómunka területén.

Ezzel köszöntjük olvasóinkat a 10. esztendő küszöbén. Kérjük további segítségüket és támogatásukat. Ne tévesszük szem elől, hogy a magyar meteorológiai megfigyeléseknek múltjuk van. Nemsokára ünnepeljük a rendszeres megfigyelések megkezdésének 200 éves, az Intézet alapításának 100 éves évfordulóját. Ez további kötelezettségeket jelent mindnyájunk számára.

Szerkesztőbizottság

A ZIVATARFELHŐBEN VÉGBEMENŐ MOZGÁSFOLYAMATOKRÓL

A nyári félév időjárásának jellemző kísérői a zivatarok. A zivatarok két különálló felhő, egyazon felhő különböző részei, illetve a felhő és a talaj között végbemenő óriási méretű elektromos ivkissülések/villámok/ sorozata, amelyek erős hangjelséggel, a mennydörgéssel járnak együtt. A zivatarfelhők belsejében, illetve a felhő és a talaj között kialakuló hatalmas feszültségkülönbségek különböző, még nem teljesen tisztázott felhőfizikai folyamatok következtében jönnek létre. A legalább 30.000 volt/cm feszültségkülönbség villám formájában egyenlítődik ki. A villámcsatornában folyó átlagosan 20.000 - 30.000 amperes áramerősség hatására a csatornában a hőmérséklet a becslések sze-

rint megközelítheti a 30.000 C fokot. Ez a másodperc törtrésze alatt bekövetkező roppant nagy hőmérsékletváltozás a néhány cm² keresztmetszetű villámcsatornában a levegő hirtelen térfogatváltozását eredményezi, ami robbanásszerű hangjelenséggel jár. Közben lecsapó villámoknál valóban csak egyetlen éles csattanást hallunk, a távoli villámok hangja azonban a felhőkön és a talajon többszörösen visszaverődik, s ez okozza a mennydörgés hosszan elnyúló hangját. Az általában 4-6, de néha a 10 km-t is meghaladó hosszú villámoknál a villámcsatorna különböző messzeségű pontjaiból más és más időben érnek fülünkhöz a hanghullámok: ez a körülmény is a dörgés ismert vontatott, változó érejű morajló hangjához vezet.

A Földön minden pillanatban egyidejűleg mintegy 1800 zivatar van folyamatban. A Föld zivatarokban leggazdagabb vidékei az Egyenlítő két oldalán a téritők által határolt területeken vannak. Itt sok helyen évente átlagosan 140-180 napon figyelnek meg zivatart. A Föld legzivatarosabb területe Dél-Amerikában van, az Amazonas folyam forrásvidékétől délre elterülő trópusi őserdők felett évente több mint 200 napon tör ki zivatar. Hazánkban egy évben általában 30 zivataros nap fordul elő. Még ezen a kis területen belül is mutatkoznak azonban eltérések. Az ország nyugati határán, a Mecsekben, a Budai- és az Északi-hegyvidéken lévő zivatargócokban 35-40 zivataros nap is előfordul, míg például a Kiskunság déli felében és a Nyírségben a zivataros napok évi száma 20 alatt marad. A legtöbb zivatar nyár elején tör ki, a mi éghajlati körzetünkben a téli zivatar meglehetősen ritka jelenség.

A zivatark a légkör legösszetettebb és legimpozánsabb folyamatai közé tartoznak. A zivatar azonban szépsége mellett számos veszélyt is rejtget megában. A villámoknak kb. a fele a földet elérő ún. lecsapó villám. Ez annyit jelent, hogy ha a zivatark egyenletesen oszlanának el a Földön, a Föld felületének minden km²-ét évente 4 villámcsapás érné. A lecsapó villámok veszélyeztetik a földi létesítményeket /elsősorban a villamos távvezetéseket és rádióadótornyokat/, tüzet okoznak az erdőkben, mezőgazdasági terményekben, épületekben, és nem utolsósorban fenyegetik a szabadban tartózkodó embert és állatot. A villámcsapás veszélye bizonyos körülmények között sokkal nagyobb, mint azt általában gondolják. Magyarországon évente százon felül halnak meg villámcsapás következtében, elsősorban a szántóföldeken dolgozó s védett helyre menekülni már nem tudó emberek. Veszélyesek a zivatark kísérőjelenségei is: a néha pusztító intenzitású záporosó, felhőszakadás, a szélvihar, amely mindig hirtelen tör ki, a jégeső és a zivatarfelhőben uralkodó erős turbulencia, amely a repülőgépekre lehet káros. Mindezek a körülmények arra mutatnak, hogy nagyon fontos a zivatark pontos megfigyelése és megismerése, előrejelzésük tökéletesítése.

Zivatark a korszerű repülőgépes és radar-megfigyelések szerint akkor törnek ki, ha nagy mennyiségű vizgőz emelkedik azokba a magasságokba, ahol a hőmérséklet -20 C fok alatt van. Ezek a szintek nálunk nyáron 6000 m felett helyezkednek el. Annak, hogy ilyen nagy magasságba sok vizgőz jusson fel, több feltétele van. Szükséges, hogy az alsó légrétegekben elegendő mennyiségű vizgőz legyen, továbbá, hogy a légkör függőleges hőmérsékleti rétegződése olyan legyen, hogy ez a függőleges légmozgásokat gyorsítsa /ún. instabilis egyensúlyi helyzet/. De a legfontosabb feltétel olyan mechanizmus fellelése, amely intenzív és nagy magasságokig terjedő függőleges légmozgásokat eredményez. Ilyen mechanizmust többet is ismerünk. A hegyek a szélfelőli oldalon a levegő összehúzóerőjét és így kényszerű felemelkedését okozzák. Magas hegyekben erős szél mellett ez az emelés olyan magasságokig terjedhet

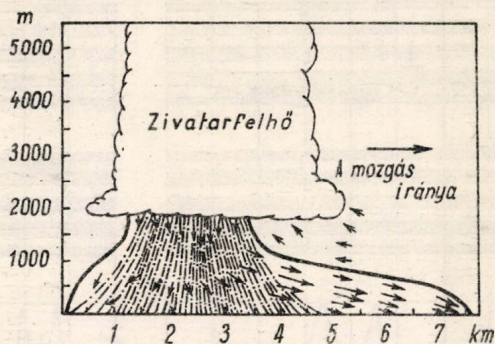
és olyan heveességgel, hogy zivatarok törnek ki /ún. orografikus zivatar/. Éles hideg front esetében, amikor az előnyomuló hideg levegő nagy erővel tör be a meleg levegő alá és hirtelen megemeli azt, törnek ki az ún. frontális zivatarok. A legtöbb esetben azonban ez az emelést kiváltó tényező nem ilyen szembeötlő. Ciklonális területek felett, konvergencia-zónákban, ahol a szelek összefujnak, gyenge, de tartós és vastag rétegeket átölelő függőleges mozgások alakulnak ki. Ha ezek a mozgások instabilis egyensúlyi helyzetű légoszlopban lépnek fel, a függőleges mozgás rövid idő alatt nagyon felgyorsul. Így alakulnak ki az ún. konvektív zivatarok, amelyek gyakran elszórtan, néhány száz km² felett tevékenykednek csak; ott, ahol a feltételek a legkedvezőbbek sok vizgőznek nagy magasságokba történő gyors feljutásához. A legujabb vizsgálatok szerint még az ún. termikus zivataroknál is /ahol a fő szerepet a talajközeli légrétegek erős átmelegedése következtében előálló instabilitás játssza/ nélkülözhetetlen kiváltó ok a függőleges légmozást előidéző mechanizmus.

A radar-megfigyelések szerint a zivatarok - tekintet nélkül típusukra - mind saktáblaszerű elrendeződést mutatnak, ún. cellás felépítésűek. Egy-egy cella egy-egy önálló zivatarfelhőt jelent. Kiterjedt zivatarfolyamatok számos zivatarcellát alkotnak, a konvektív zivatarok néha egyetlen zivatarcellából állnak. A cellák közötti területeken leszálló légmozgás uralkodik, itt kerül vissza az alsó légrétegekbe a zivatarfelhőben felemelkedett levegő.

A zivatar fejlődését egy zivatarcella életétörténetén keresztül ismerhetjük meg legjobban. A felszálló légáramlás megindulásával megkezdődik a vizgőz felszállítása a magasba. A láthatatlan vizgőz a kondenzációs szinten válik láthatóvá: itt éri el a 100 m-enként 1 fokot hűlő levegő a harmatpontját, megkezdődik a zivatarfelhő felépülése. Fejlődésének ebben az első, ún. cumulus-szakaszában az egész cellán belül feláramlás uralkodik. A felhő anyagát kezdetben tisztán vízcseppek alkotják /Cu hum és Cu cong felhők/, ha pedig a feláramlással a vizgőz fagypontra alatti hőmérsékletű rétegekbe is felkerül, a felhő felső részében hópelyhek ill. jégtűk is keletkeznek /Cu calv felhők/. A mi földrajzi szélességeinken a gomolyfelhők fejlődése az esetek nagy részében ezzel a cumulus-szakasszal be is fejeződik.

Ha azonban a feláramlást előidéző tényező tartós vagy erős, a felhő tovább növekszik. Új fejlődési szakaszba akkor lép, amikor a felhő alján első ízben hullik ki csapadék: a zivatarfelhő eléri ún. kifejllett állapotát. Döntő pillanat ez a felhő életében: elkezdődnek az elektromos kisülések, a felhőt alkotó jégszemek egy része pedig már akkorára növekedett, hogy a feláramlás nem képes őket tovább tartani, elkezdenek kiesni. Hosszú és bonyolult fizikai folyamat ez, amelynek során néha akkorára megnőnek, hogy a talajig érve sem olvadnak el. Ilyenkor hullik jégeső. Néha azonban a megolvadt jégszemek még a felhő alja és a talaj között elpárolognak: az állomás felett ún. száraz zivatar vonul át. A felhő belsejében lefelé hulló nagy jégszemek fontos változást hoznak létre a felhő mozgásviszonyaiban. A hulló jégszemekkel érintkező felfelé mozgó légrétegeket a jégszemek a surlódáson keresztül lefékezik, sőt mozgásukat meg is fordítják. Mivel a felhőben a légoszlop rétegzettségé instabilis, ezek a légrétegek egyre gyorsuló mozgással indulnak meg lefelé. Ahogyan a hulló jégszemek száma szaporodik, úgy fordul át mind több és több légrétegcseke és vesz fel lefelé irányuló mozgást. Ezzel az alsó légrétegekből a nedvesség-utánpótlás egyre csökken, a felhőtérnek egyre kisebb részben találunk csak feláramlást: a zivatarfelhő belép a felszólási szakaszba.

A csapadékhullás által létrehozott leáramlás a felhőalap alatt is folytatódik, egészen addig, amíg az egyre gyorsuló levegőrészecskék el nem érik a talajt. A szilárd talajfelszín azonban a zivatarfelhő levegőjét nem engedi tovább, szétterülni kényszeríti, a nagysebességű leáramlás vízszintes mozgásba, szélbe megy át /1. áb-



1. ábra. A zivatar szelének kialakulása a zivatarfelhő alatt.

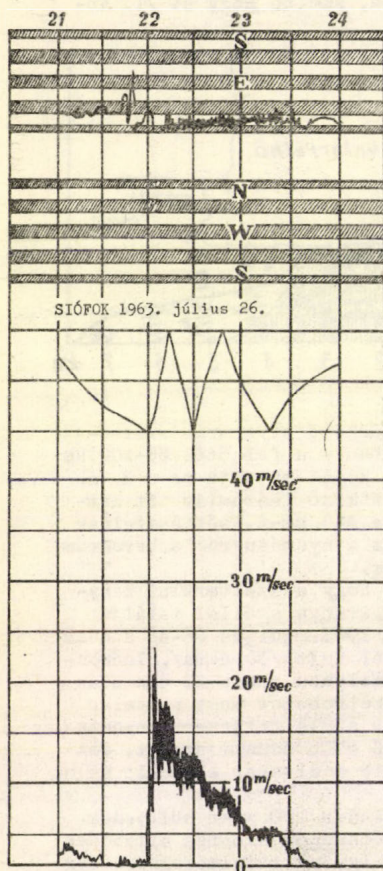
ra/. Így keletkezik a jólismert, hirtelen érkező zivataros szélroham, amely - jólfejlett zivatarfelhő esetében - a felhőtől 80-100 km távolságra is eljuthat és amelynek tipikus képét mutatja be a 2. ábrán szereplő szélszalagrészlet. A talajba ütköző leáramlás itt hirtelen légnyomásnövekedést okoz, ami eléri a 3-4 mm-t, sőt észleltek már 10 mm-t megközelítő nyomásugrást is. Ez a nyomásugrás a barogramokon ún. zivatarorr formájában jelentkezik.

Néha előfordul az az érdekes eset, hogy a szétterülni kényszerülő leáramlás a talajon erős ellenkező irányú szélllel találja szemben magát. Ez történt például Siófokon 1963. július 26-án a késő esti órákban, amikor a talajon erős NNW szél fújt /3. ábra/. Időközben az állomástól délre zivatar tört ki, amelynek szele 22 óra után néhány perccel érkezett meg. A zivataros szélrohamot most hirtelen bekövetkező szélcsend jelentette: a zivatar szele teljesen elnyomta az általános időjárási helyzetnek megfelelő erős északi szelet, sőt az egy ideig délies irányú lett. 23 óra felé a zivatar elvonult és az északi szél ismét megerősödött.

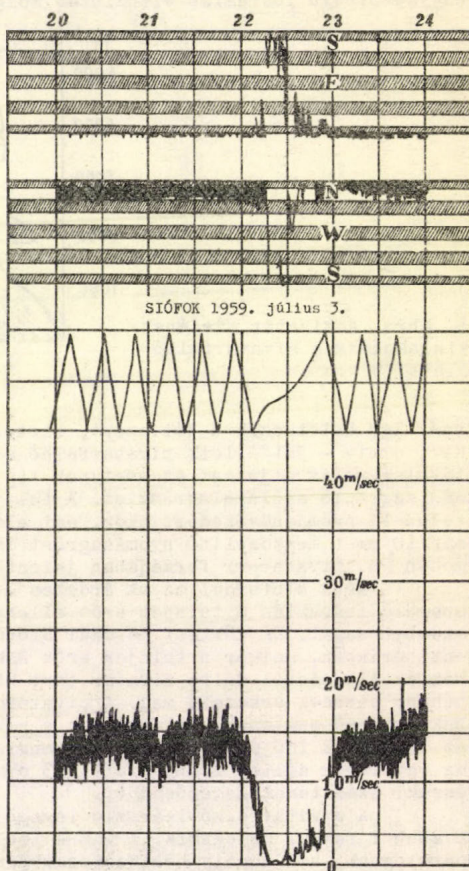
A zivatarfelhő leáramló levegője minden 100 m-es süllyedés közben 1 fokkal melegszik. A benne lévő esőcseppek azonban állandóan párolognak, ami komoly hőelvonással jár, s így ez a felmelegedés végeredményben mindössze kb. feleértékű lesz. Ilymódon a leáramló levegő a környezeténél lényegesen alacsonyabb hőmérséklettel éri el a talajt. Ezért a zivatar szele mindig hűvös, a zivataros hőmérsékletcsökkenés néha a 10-15 fokot is elérheti.

Eddig egy zivatarcella élettörténetét szemléltük. A cellák egymás mellett sakktáblaszerűen elhelyezkedve bár különböző idő alatt, de mind önállóan végigélik a leírt folyamatot. Előfordul, hogy egy nagyobb terület felett csak egyetlen zivatarcella fejlődik ki, rendszerint azonban egyszerre több cella is születik. Ezek a zivatarcellák a szinoptikus térképek és a radar-megfigyelések szerint szeretnek vonalba rendeződni. Gyakran több száz km hosszú zivatarlánc alakul így ki, legtöbbször a hideg front vonala mentén, és ezt a láncot számos egyedi zivatarcella alkotja. Az egyes cellákból kifújó szelek e-

reje összegeződik, ami igen nagy szélességek kialakulásához vezet. A zivataros szélroham nagysága a megfigyelések szerint akkor a legnagyobb, ha a zivatarlánc nem magán a hideg fronton, hanem az előtt, a meleg légtömegben fejlődik ki. A zivatarláncot ebben az esetben in-



2. ábra.



3. ábra.

stabilitási vonainak /vagy squall line-nak/ nevezzük. Az instabilitási vonalakkal járó hirtelen kitörő szélviharok mindig kivételes erősségűek, a legnagyobb széllelkések elérhetik a 35-40 m/s sebességet. Pusztító erejű légköri képződmények ezek, számuk szerencsére nem nagy, nálunk évente általában 1-2 esetben fejlődnek ki.

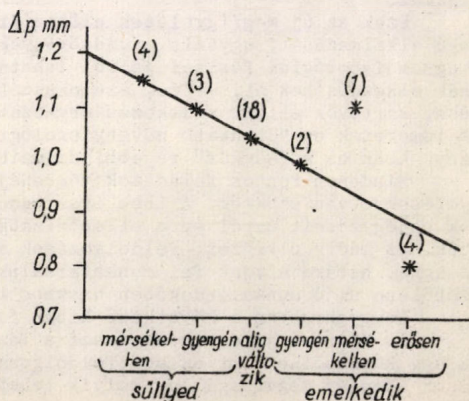
Götz Gusztáv

MIKOR ÉSZLELJÜNK?

Szinoptikus meteorológia - ez a fogalom széles körben ismeretes olvasóink előtt, s sokan azt is tudják, hogy maga a szinoptika szó két görög szótól összekapcsolásából származik: *syn*, *opsis*. Az elsővel gyakorta találkozunk, elég csak a szinkronizált filmeket vetítő mozikra gondolnunk, ahol egyszerre látjuk a szereplőt a saját nyelvén beszélni, és halljuk hozzá a "szinkronizált" magyar hangot - ez tehát az egyidejűséget jelenti. *Opsis* - a látni görög igének egyik alakjából származik, az optikus /látszerész/ is innen kölcsönözte előkelően hangzó elnevezését. A szinoptikus meteorológia lényegében az időjárás kutatásnak az az ága, amely az egyidejűleg észlelt időjárási jelenségekkel foglalkozik, azzal a céllal, hogy ezeknek várható alakulását meghatározza. Az időjárási elemek értékeit szinoptikus állomásainkon észlelik, az adatokat a központba továbbítják, és ezután kezdődik meg az elemzés. Fő feltétele a szinoptikus térképnek az, hogy az azon szereplő jelentések mindig a térkép időpontjára vonatkozzanak. Lényeges részét képezi az elemzésnek az egyes állomásokon észlelt légnyomásértékek alapján a légnyomási-kép meghatározása, hiszen döntően ez szabja meg a különböző hőmérsékletű levegőréseket mozgását, s így az időjárás alakulását is. A légnyomást a barométerekkel határozzák meg. A légnyomás pontos értékét egy leolvasással csak véges hibával határozhatjuk meg. Ha ugyanazt a műszert több észlelő olvassa le, az egyik a tényleges értéknél többet, a másik kevesebbet állapít meg. Két különböző műszeren különböző személyek által végzett leolvasásnál még több hibaforrásra számíthatunk. Példaképpen bemutatjuk a Ferihegy Repülőtéren és a Marczell György Obszervatóriumban 35 reggeli /7 órai/ légnyomásmérés közötti különbségek gyakorlati táblázatát.

A légnyomáskülönbség értéke	2	6	7	8	9	10	11	12	13	14	16	tized mm
Gyakoriság, összesen 35	1	2	3	4	7	4	5	6	1	1	1	

Mivel a különbség szórása elég nagy, felmerült a kérdés: mi okozhatta azt, hogy egymáshoz ilyen közel eső állomásokon nem állnak egymáshoz közelebb a légnyomásészlelések? Gyanúnk az észlelési időpontra terelődött. A különbségeket csoportosítottuk annak megfelelően, hogy



Légnyomáskülönbségek átlagos értékei Budapest-Ferihegy és Lőrinc-Obszervatórium között a légnyomási tendencia függvényében. A zárójelben álló számok az esetek számát jelölik.

Ferihegyen a leolvasás időpontjában milyen légnyomási tendenciát határoztak meg. Ehhez a Központi Előrejelző Osztály által használt tendenciatablázatot használtuk fel /ennek alapján adjuk meg napijelentéseinkben a légnyomási irányzatokat/. Kiszámítottuk, hogy az erősen süllyedő, a mérsékelten süllyedő, sit. az erősen emelkedő légnyomási tendenciák mellett mekkora a különbség átlagos értéke. Ha teljesen azonos időpontban lennének a leolvasások, lényeges eltérést nem kaptunk volna, a különbségek átlagértékei egy vízszintes egyenes mentén csoportosulnának egy olyan koordináta-rendszerben amelynek egyik ágára a különböző tendenciaértékeket, a másikkra a különbségek értékeit mérjük fel. A 35 adat alapján azonban nem ezt kaptuk. Az egyes nyomási tendenciákhoz tartozó légnyomáskülönbségek átlagértékei egy dőlt egyenes mentén helyezkednek el, s ez csak azzal magyarázható, hogy a két állomás közötti különbség függ attól: mikor végzik a leolvasásokat. Süllyedő tendenciáknál a különbség nagyobb, emelkedő tendenciáknál kisebb. A szélsőséges adatokból ez az időkülönbség 10 percre adódik. Mint tájékozódunk, a Ferihegyi repülőtérén a szinop-kulcs összeállítás előtt, kb 6,45-kor, Lőrincen a klímaészlelések elvégzése után, azaz, kb 6,55-kor végzik a műszer leolvasását. Ez az időkülönbség a napi adatokból nem határozható meg, azonban hosszabb észlelési sorozat részletes elemzése alapján ki lehet mutatni hasonló jellegű eltéréseket. Mivel a szinoptikus meteorológia az egyidejűséget követeli meg, fenti fejtegetéseinkből önként következik a cikkünk címében feltett kérdésre a válasz: Mikor? az észleléseket mindig az előírt időpontban /és a lehető leglelkiismeretesebben/ végezzük el!

Adámy László

NÉHÁNY MEGJEGYZÉS FENOLÓGIAI ÉSZLELŐINKHEZ.

Az elmúlt év őszén fenológiai megfigyelőállomásaink észlelői új rovatokkal bővült jelentőlapokat kaptak. Az új jelentőlap több kulturnövény fenológiai fázisaira, fontos időjárási jelenségekre, valamint néhány fontos mezőgazdasági munkára vonatkozó rovatokat tartalmaz.

Ezek az új megfigyelések elősegítik a fenológiai adatok többirányú alkalmazását, ugyanis a vadnövények /fák, cserjék, lágyszárúak/ egyes fenológiai fázisai jelzői lehetnek fontos mezőgazdasági munkák elkezdésének pl. vetés, szénakaszálás, növénybetegségek megjelenése, kártevők elleni védekezés megkezdése stb. Erre vonatkozó bővebb ismeretek az "Utmutató növényfenológiai megfigyelésekre" c. kiadványunkban és a "Légkör" régebbi számaiban található.

Mindenzen fontos feladatok végrehajtásához nagyon pontos megfigyelésekre van szükség. A több éves vadnövényfenológiai megfigyelések bejegyzéseit évről évre ellenőrizzük, felhasználjuk és feldolgozzuk. Az eddig elvégzett feldolgozások alapján néhány olyan hiányosságra, hibára hívjuk fel munkatársaink figyelmét, amelyeknek kiküszöbölése a jó munka érdekében hasznos lenne.

Leggyakrabban a következő hibák fordulnak elő:

1. Kétszer jelentik ugyanazt a fázist ugyanazon növényről. Ez csak úgy küszöbölhető ki az adatfeldolgozás során, ha a környező állomások alapján megvizsgáljuk melyik lehet a helyes bejegyzés.

2. Az egyes fázisváltozásokat nem a ténylegesen megfigyelt növényhez írják, hanem 1-2 rovattal elcsuszdtatva. Ezáltal ugyanazon növény különböző fázisainak dátumai más más növényhez kerülnek. Így a ténylegesen megfigyelt növény megfelelő fázisaira csak úgy tudunk következtetni, hogy az előző év bejegyzéseit is felülvizsgáljuk, melyik a ténylegesen megfigyelt növény.

3. Az egyes fázisok bejegyzéseinek elhagyása ugyancsak sok helyen előfordul. Pedig a környező állomások figyelembevételével pótoltt adatok nem tükrözik kellőképpen az illető hely tényleges fénológiai viszonyait.

4. Nem elegendő az egyes fázisok helyére beírni hogy pl. május eleje, közepe, vége, hanem az egészen pontos dátumot jegyezzék fel.

5. Előfordult néhány helyen az is, hogy egyik vagy másik növény megfigyelését egyik évben elhagyták és helyette más növényt figyeltek meg. Arra kérjük munkatársainkat, hogy minden évben ugyanazokat a növényeket figyeljék meg és a megfigyelése helyét se változtassák meg. Értékes hosszú sorozatot - ami az adott hely éghajlatára jellemző - csak ily módon nyerhetünk. Ne feledjék el megfigyelőink, hogy a növényt meteorológiai műszernek lehet tekinteni. De a műszeres megfigyelés adatai is csak akkor jellemzőek valamely helyre, ha hosszabb sorozat áll a rendelkezésünkre.

Előfordult olyan eset is, hogy 1964-ben több növényt figyeltek meg egy-egy állomáson mint 1963-ban. Ha tehát ezek a növények az adott környéken előfordulnak hasznos lenne a továbbiakban is megfigyelni.

Kartársaink legnagyobb része gondosan kitöltötte a jelentőlap új rovatait az őszi mezőgazdasági munkákra és időjárási jelenségekre vonatkozóan. Nagyon sokan bejegyezték visszamenőlen a tavasszal és nyáron esedékes jelenségek mezőgazdasági munkák dátumait is. Ezek a feljegyzések igen értékesek számunkra.

Az adatfeldolgozás során az új jelentőlap kitöltésénél is találkoztunk olyan jelenségekkel, amelyekről meg kell emlékeznünk.

Egy két állomáson a következő bejegyzés volt: első fagy /dér/: XI. 1, utolsó fagy /dér/: XI. 28. Ez téves, mert ez esetben nem az adott hónapban előfordult első ill. utolsó fagyot kell beírni, hanem az

Egyéb jelenségek:

1. Összefüggő hótakaró	eltűnése: III. 21.	megjelenése: XI. 23.
2. Havazás napja	utolsó: III. 15.	első: XI. 17.
3. Talajmunkák	kezdetre: III. 25.	befejezése: V. 7.
	VIII. 14.	X. 20.
4. Talajmenti fagy dátuma /dér/	utolsó: V. 2.	első: X. 8.
5. Mandula virágzás	kezdetre: IV. 4.	
6. Korai cseresznye virágzás	kezdetre: IV. 23.	
7. Kajsziarack virágzás	kezdetre: IV. 10.	
8. Ősziarack virágzás	kezdetre: IV. 16.	
9. Alma virágzás	kezdetre: V. 2.	
10. Szenakaszálás dátuma	első: VI. 15.	sarju: IX. 10.
11. Őszi árpa	vetés: IX. 18.	aratás: VI. 24.
12. Róz	vetés: IX. 30.	aratás: VI. 15.
13. Őszi búza	vetés: X. 3.	aratás: VII. 4.
14. Szüret	kezdetre: IX. 28.	

őszi első fagyot, hasonlóan tavasszal az utolsó fagy dátumát kell bejegyezni. Ekkor azonban előfordulhat hogy pl. az áprilisi jelentés után még májusban is szerepelhet egy dátum.

Példaként közöljük a jelentőlap 4. oldalát teljesen kitöltve. Ha az egyes havonkénti bejegyzéseket összesítjük ilyen táblázatot kapunk. Tavasztól őszig csak néhány adat szerepel a havi jelentőlapon, mert mindig azokat az eseményeket kell bejegyezni amelyek abban a hónapban éppen bekövetkeztek. Pl. márciusban a hótakaróra, talajmunkákra vonatkozó bejegyzések lehetnek, áprilisban, májusban az utolsó fagyot gyümölcsfák virágzását jegyzi be, nyáron az aratást, őszi hónapokban a vetés, a szüret és a fontos időjárási események bejegyzése esedékes. A 3. rovatban két dátum szerepel, mert az évi összesítésben már a tavaszi és őszi talajmunkák kezdetét és végét is beírtuk.

Kérjük munkatársainkat, hogy a direkttermő szőlő szüretjét ne jegyezzék fel, hanem csak a tájra jellemző és nagytömegben lévő borszőlőt. Lelkiismeretes munkára vall az, hogy sok észlelőnk a mezőgazdasági munkák befejezését is feljegyezték.

Intézetünk fenológiai hálózata már 15 éve működik. Megfigyelőink munkája nyomán sok növény fenológiai fázisáról van már hosszú sorozatunk. Arra kérjük munkatársainkat, hogy a fenti megjegyzéseket is vegyék figyelembe a további észleléseknél, hogy a gondosabb és részletesebb adatok alapján még hasznosabb és pontosabb munkát végezhesünk.

Vadasfalvy Lajosné

A ZIVATARÉSZLELÉS ÉS AZ ADATOK FELHASZNÁLÁSA.

Zivatarnak a meteorológiában azt a jelenséget nevezzük, amikor mennydörgés és villámlás van. Munkatársaink akkor jegyezzenek be zivatart, ha a mennydörgést hallják. Nem számít zivatarnak, ha csak villó-gást lát az észlelő, de dörgést nem hall, ami nyári éjszakákban gyakori eset. Ez általában nagyon távoli zivatart jelent. A zivatar megfigyelést észlelőink műszer nélkül végzik, ezért sokkal jobban függ ez az adat az észlelő személyektől, mint bármely más meteorológiai elem észlelése. Hibát okoz pl. az, ha az észlelő hallása, vagy látása gyenge, mert a zivatar megfigyelése és feljegyzése elsősorban ezen múlik.

Megnehezíti a zivatarészlelések jószágának ellenőrzését az a tény, hogy egy adott hely zivatargyakoriságát nagymértékben befolyásolják az illető állomás helyi adottságai. Előfordulhat, hogy két szomszédos állomás adatai lényegesen eltérnek egymástól ezen helyi adottságok miatt még abban az esetben is, ha mindkét észlelő tökéletesen végezte munkáját. Éppen ezért a hanyagságból, vagy lelkiismeretlenségből elkövetett hibát sokszor még a környező állomások adatainak összehasonlításával sem lehet kiküszöbölni.

A zivatarak térbeli eloszlásának vizsgálatánál figyelembe kell venni az egyes állomások helyi adottságait, domborzati viszonyait, főleg légtömegben belüli zivatarknál. Ilyen zivatartevékenység esetén elsősorban azokon a helyeken lépnek fel zivatarak, ahol kedvező feltételek vannak a felszálló légáramlás kialakulásához, pl. a környezethez képest erősebben felmelegedett területeken, vízpartokon, hegyvidékeken stb. Más zivatar-típusok kialakulásánál a kedvező helyi hatások a szinoptikus helyzettől függően különbözően érvényesülnek, ezért az ugyanazon hely fölött előforduló zivatargyakoriság évről-évre erősen változhat.

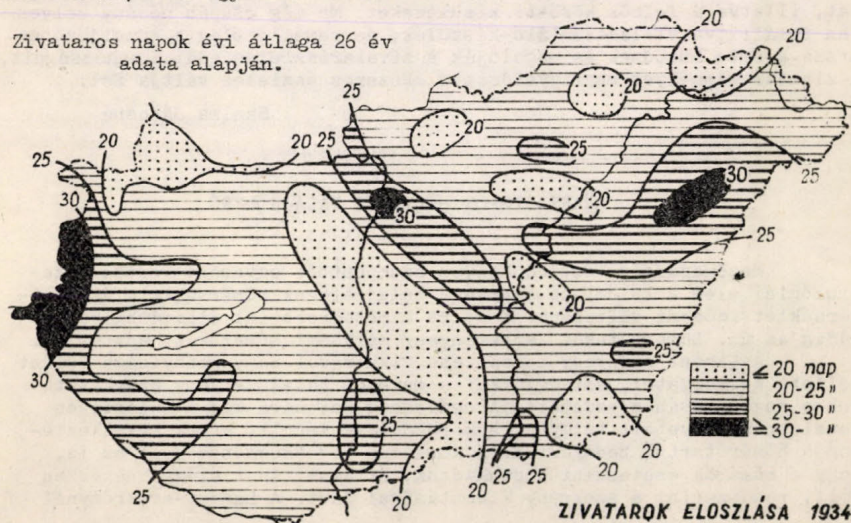
Magyarországon zivartarmegfigyelésekkel már a XVIII. században foglalkoztak, de ezek az adatok csak történelmi jelentőségűek. Rendszeres zivartarmegfigyelések 1871-ben kezdődtek, amikor az Országos Meteorológiai Intézet megalakult. Az első évek megfigyelései eléggé megbízhatatlannak voltak, mert az észlelés nem egységes elv alapján történt, sőt az észlelők sem ismerték kellően, mit jelezzenek zivatarnak. Így ezek az adatok csak tájékoztató jellegűek.

1896-ban a zivatarészlelések érdekében bizonyos intézkedések történtek. Megnövelték a zivartarmegfigyelő állomások számát, s az észlelési anyag ellenőrzésére és feldolgozására külön osztály alakult. 1934-ben ismét sűrítették az állomáshálózatot, és végérvényesen meghatározták a zivatar fogalmát, amely jelenleg is érvényben van.

A villamosenergiahálózat berendezéseiben és a távvezetékekben a villámcsapások jelentős károkat okozhatnak. A statisztika szerint a nyári sérülések 70 %-át, az évi sérüléseknek mintegy felét a villámcsapások okozzák. A villamoshálózat fejlesztése, és a villamosenergiát szállító távvezetékek megnövekedése idején fontos nemzetgazdasági érdekévé vált a villámcsapások elhárítása, vagy következményeinek enyhítése. Ez a feladat tette szükségessé 1951-ben újabb állomáshálózat létesítését, melyet a Müszaki Egyetem Villamos Tanszéke - saját szakemberei bevonásával - szervezett. A hálózat relatív sűrűsége lehetővé tette, hogy tájékoztatást nyújtsanak pl. egy épülő távvezeték nyomvonalának villámveszélyeztettségére vonatkozóan. Zivataros gócokat mutattak ki több helyen, mint pl. Vas megye nyugati széle, a Bakony, a Pilis, Heves megye déli része, Békéscsaba, Szeged és Baja környéke. Zivataros sávok is kirajzolódtak: Győr - Tatabánya - Piliscsaba, Salgótarján - Vámosgyörk - Jászberény vonalán.

Hazánk villamoshálózatának fejlesztése, valamint új ipartelek létesítése a Meteorológiai Intézettel szemben is nagyobb igényeket támasztott. A zivatar és a velejáró villámcsapás gyakorlati és tudományos jelentősége meteorológiai szempontból is fontos. Ezért, vagyis a gyakorlati és tudományos feladatok megoldása érdekében az Országos Meteorológiai Intézet 1954-ben mintegy 900-ra növelte az olyan állomások számát, ahol egyuttal zivatarokat is észlelnek.

Zivataros napok évi átlaga 26 év adata alapján.



ZIVATAROK ELOSZLÁSA 1934-60.

A zivatarészlelések anyagát a rendszeres megfigyelések megindulása óta már sokan feldolgozták. Elsősorban hazánk zivataros és zivatarszegény területeit igyekeztek megállapítani, de megvizsgálták a zivatárokat évi, napi menetét, a zivataros napok számát és egyéb, a zivatarral kapcsolatos jelenségeket.

Hazánkban aránylag gazdag zivatarban a Bükk, a Mátra, és általában a dombos vidékek, de nagyon nagy különbséget az ország egyes területei között nem találunk. Nagyobb eltérések inkább egyes évek között mutathatók ki, melyeknek az általános időjárásban fellépő változások az okai.

A zivataros időny nálunk áprilistól-októberig tart. A zivatárokat mintegy 86 %-a a nyári félévre esik, de még a téli hónapokban is előfordulhat. Legtöbb zivatar júniusban van, a második maximum júliusban, de május és augusztus is kitűnik nagy zivatारosságával.

A mellékelt térképen a zivataros napok országos eloszlását mutatjuk be 26 évi megfigyelésből számított átlagértékek alapján. /Ábra/

Az ország területén három zivatargóc tűnik fel élesen: a nyugati határsáv, a budai hegyek területe, valamint Debrecen környéke. Zivatarszegény területek: a Kisalföld, Fejér megye, a Duna-Tisza közének középső és déli része, a Nyírség északkeleti széle és Borsod megye északi része. Észlelési anyag hiánya miatt nincs pontos képünk a Balaton környékének zivatारosságáról, sőt a Bakony, Mecsek és a Mátra zivatारbősége sem tűnik ki eléggé ugyanezen okok miatt.

Különböző időszakokban végzett zivatारfeldolgozásokat összehasonlítva általában jó megegyezést találhatók az ország zivataros és kevésbé zivataros területeiben. Az összehasonlítás során találtunk azonban olyan ellentmondásokat, hogy egy azonos állomás az egyik időszakban zivatारbőséggel, máskor zivatारhiánnyal tűnt ki. Az ilyen helyeken bizonyára állomásáthelyezés történt, vagy észlelőváltás volt, esetleg rosszul, hiányosan észleltek.

Jelenleg az Országos Meteorológiai Intézet Műszerkonstrukciós Osztálya és a Villamosenergiái Intézet szakemberei a műszeres zivatार-megfigyelés megoldásán munkálkodnak. Ezek a műszerek az úgynevezett villámszámlálók 50 km-es körzetben érzékelik a földre lecsapó villámokat, illetve a felhők közötti kisüléseket. Ma még csupán néhány helyen van felállítva villámszámláló-készülék, de remélhetőleg a közeljövőben országsszerte működnek és megoldják a zivatारészlelés eddigi nehézségeit, a zivatार személyes megfigyelését a műszeres észlelés váltja fel.

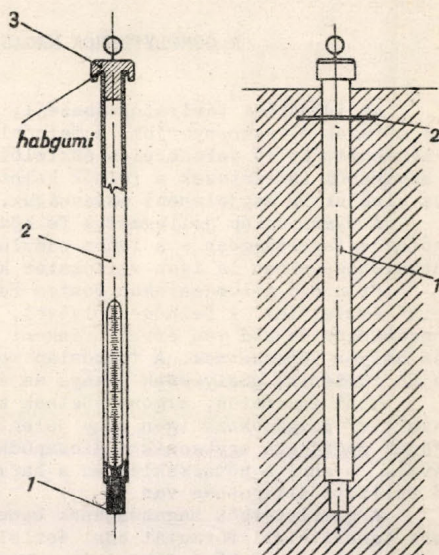
Szalma Jánosné

MŰANYAGTOKOS MÉLYSÉGI TALAJHŐMÉRŐ

Mezőgazdasági és tudományos szempontból egyaránt fontos meteorológiai elem a különböző mélységű talajrétegek hőmérséklete és a hőmérséklet időbeni változása. E célra a meteorológiai állomáshálózatban eddig az ún. Lamont-tokos /szekrényes/ mélységi hőmérőket használták.

A Lamont-szekrény telepítése alkalmával nagy mennyiségű földet kellett megmozgatni, ami egyúttal a mérendő talajszelvény szerkezetének a megbontásához vezetett. A nedvesség hatására még a különleges kezelésnek alávetett tölgyfa is korhadásnak indult, ennek következtében a hőmérőtartók bedagadtak. A korhadás következménye volt az is, hogy a hőmérők esetenként beszakadtak, eltávolításuk eléggé nehézkes volt, rendszerint a szekrény kibontásával járt. A Lamont-szekrénynél

további hiányosságot jelentett, hogy csapadékhullás alkalmával a szekrény oldalfalai mentén utat talált magának a víz. Ezáltal a mélységi hőmérők nedvesebb környezetbe kerültek, mint a környező talajréteg, ami jelentős mérési hibákat eredményezett. Télen a tokok glicerines kezelése ellenére is gyakori volt a befagyás. Ezenkívül még említést kell tennünk arról is, hogy a szekrények elkészítése eléggé költséges volt, jóminőségű tölglyfát igényelt, aminek a beszerzése mindig nehézséggel járt.



Műanyagtokos mélységi talajhőmérő szerkezete.

A fenti nehézségek kiküszöbölésére állomáshálózatunkban az elmúlt év folyamán műanyagtokos mélységi talajhőmérőket vezettünk be, amely nemcsak megszünteti a Lamont-tok hibáit, hanem előállítás is olcsóbb. Az új műanyagtokos hőmérő szerkezeti felépítését az ábra szemlélteti.

A külső műanyagcső /1/ elhelyezésére 40 mm átmérőjű talajfúrót alkalmazunk, így elkerülhető a talajszerkezet megbontása. Az elhelyezett hőmérő azonnal használható adatokat szolgáltat, nem kell várni az ún. talajbeállásra, mint a Lamont-szekrény esetében.

A talajfelszín alatt 5 cm mélységben a köpenyre 10 x 10 cm méretű lemezt erősítettünk, /2/ amely megakadályozza, hogy a cső fala mentén nedvességleszivárgás legyen. A köpeny a /3/ felső sapkával van ellátva, amely megakadályozza a hőmérő esetleges befagyását, tekintettel arra, hogy a műanyagcsövek a csapadékot nem engedik át és a hőmérőtartó belső műanyagcső /4/ vízmentesen záródik.

A hőmérőt tartó /4/ cső belül habgumival bélelt és e gumiágynak a hőmérő biztonságosan rögzített felerősítésű, ezáltal a törési százalék is kisebb, mint a Lamont-szekrények esetében volt. A hőmérőnek a talajjal való megfelelő érintkezését az /5/ nagytehetetlenségi réz kupak biztosítja, egyben védi a hőmérő higanyzsákját is.

Az új talajhőmérőt az állomáshálózatban történő bevezetés előtt a szarvasi terepméréseknél igen erős igénybevételnek vetettük

alá és ezek során a tokokhoz fűződő reményeink igazolódtak. Tapasztalataink szerint a műanyagtokos mélységi talajhőmérő rendszeres, hálózati mérésekre és időszakos, kutatási célokra /terepmérések, agrometeorológiai vizsgálatok/ egyaránt megfelelő, ismerttetett előnyei és gyors telepítési lehetősége következtében.

Héni Tibor

A GOMOLYFELHŐK MAGASSÁGA

Az időjárási táviratok összeállításához a meteorológiai elemeket mérések alapján nyerjük. A felhőalap magasságának méréséhez nem áll mindenütt kellő felszerelés észlelőink rendelkezésére. A szakkönyvek anyagából ismeretesebbek a felhők keletkezésének sajátosságai, jellegzetes alakjuk és megjelenési magasságuk.

A nyári égkép jellegzetes felhőzetei a gomolyfelhők, amelyek függőleges tagoltságban - a lapos cumulusoktól, a cumulonimbusokig- és szintkülönbségekben is igen változatos képet mutathatnak.

Pilóta állomásainkon pontos felhőalapot mérhetnek a szükség szerint észlelőink. A felhőgeriblyével, vagy nephos-koppal felszerelt állomásainkon is mód van erre: óránként felhőalap mérést azonban csak kevés helyen végezhetnek. A felhőalap megállapítása általában becslés alapján történik, amelyeknek jósága az észlelő gyakorlottságán múlik.

Mint ismeretes, a gomolyfelhők keletkezésében a feláramló /konvektív/ mozgásoknak igen nagy jelentőségük van. A gomolyfelhők alapjának magassága egybeesik a kicsapódási /kondenzációs /szint magasságával, - ahol a hőmérséklet és a harmatpont egyenlő, - tehát a levegő telített állapotban van.

A gomolyfelhők magasságának becsléséhez szeretnénk egy régóta ismert tapasztalati formulát adni észlelőink kezébe.

A talajon a hőmérséklet és a harmatpont értékei a mérésekből, munkatársaink rendelkezésére állnak. Az értékeket az alábbi képletbe helyettesítve, közelítőleg kiszámíthatjuk a gomolyfelhők magasságát:

$$h_{\text{gomoly}} = 120 \cdot (T - T_d) /$$

ahol, h a gomolyszint magasságát adja méterekben, T a talajon mért hőmérséklet, T_d a talajon mért harmatpontot jelenti és 120 egy állandó szorzószám. Egy példa: a talajhőmérséklet 25,8 C fok, a harmatpont 15,8 C fok, akkor a gomolyszint magassága:

$$h_{\text{gomoly}} = 120 \cdot (25,8 - 15,8) / = 120 \times 10,0 = 1200 \text{ m.}$$

A kapott magassági értékhez a megfelelő távirati kulcsszám kiválasztása már egyszerű.

Rögtön észrevehetjük, hogy minél nagyobb a különbség a hőmérséklet és a harmatpont között, annál magasabban képződhetnek gomolyfelhők és fordítva. A képlet használata jó közelítő értékeket ad a gomolyfelhők keletkezési és fejlődési szakaszaiban, csapadék nélküli időszakokban. A csapadékok /záporszerű/ utáni időszakokra a 180 - as állandó szorzószámot találtuk megfelelőnek. Ugyanis csapadékos időszakok után a talajon kicsi a különbség a hőmérséklet és harmatpont között, ezért alábecsülnénk a magassági értékeket a 120-as állandó szorzószám használatával. A javított értékkel azonban jobb eredményt kaphatunk. Két nyári féléven át pilot-felszállásainkkal vizsgáltuk a

tapasztalati képlet használhatóságát és jobb eredményeket kaptunk, mint a pusztán egyéni becslésre alapozott gomolyfelhő magasságokkal.

A Balatoni Veszélyjelentő Szolgálatnak, a helyi zivatarok kialakulásának felismeréséhez a helyesen és gondosan észlelt felhőképek igen nagy segítséget nyújthatnak. Kérjük Munkatársainkat a táviratok összeállításánál ügyeljenek erre. Szeretnénk majd Észlelőink tapasztalatait is hallani a formula használhatóságáról, és szívesen várjuk Munkatársaink észrevételeit a Légkör szerkesztőségén keresztül.

Bőjti Béla

MIT VÁR A METEOROLÓGIAI INTÉZET TÁJÉKOZTATÓ SZOLGÁLATA ÉSZLELŐINKTŐL?

A legtöbb ember abban a tévedésben van, hogy a Meteorológiai Intézet kizárólagos feladata a várható időjárás megállapítása. Sokkal kevesebben vannak azok, akik előtt ismeretes, hogy nemcsak a várható időjárás, hanem az elmúlt idő megállapítása is nagyjelentőségű, sok esetben döntő kérdés. Bizonyos, hogy a prognózis nemcsak az egyes emberek, hanem a népgazdaság szempontjából is szükséges, de az időjárás megfigyelése ezen kívül még sok mindenre használható. Az éghajlati adatok fontosságát semmi sem jellemzi jobban, mint hogy évről-évre növekszik azon megkeresések száma, amelyben az elmúlt időjárásra vonatkozó tájékoztatást kérnek, 1961-ben még csak 1000, 1964-ben azonban már több mint 3000 levelet és bizonyítványt adtunk ki az érdeklődőknek.

Az elmúlt időjárásra vonatkozó szakvéleményeket természetesen az észlelések alapján adjuk meg. Szükséges tehát, hogy észlelőink tisztában legyenek azzal, milyen adatok azok, amelyek után leggyakrabban érdeklődnek, és hogyan tudunk erre a legmegbízhatóbb választ adni.

Előbb azonban lássuk, elsősorban kiket érdekel az elmúlt időjárás. Itt legelőször a bíróságokat és rendőri hatóságokat kell megemlítenünk. A bíróságokat több szempontból érdekli az elmúlt időjárás. Az időjárás sok esetben előidézhethet baleseteket, károkat, tehát meteorológiai adatok ismeretében eldönthető, mennyiben okozta az időjárás a káresetet. Például télen nagyon gyakori eset, hogy kavicsot szállítanak, de a fagyos időjárás következtében a kavics összefagy. Ilyenkor a címzett vállalat nem tudja a kavicsot gyorsan kirakni a teherkocsiból. A vasut viszont kártérítést követel, mert a teherkocsi meg nem engedett hosszú ideig állt a rendeltetési állomáson. Ilyen esetben a Meteorológiai Intézethez fordulnak, döntse el, valóban volt-e olyan erős fagy, amely miatt nem lehetett a kavicsot a kocsiból kirakni, vagy enyhe időjárás volt, s a címzett hanyagsága miatt maradt csupán el a kirakodás. Az utóbbi esetben méltányos, hogy a vasut megfelelő kártérítést kapjon.

Előfordul az is, hogy pl. termelőszövetkezeti csoportok szerződést kötnek valamely termény leszállítására, de a határnapkor erős esőzés következik be, amely a termény betakarítását /pl. zöldség, vagy gyümölcs leszedését/ megakadályozza. A Meteorológiai Intézet bizonyítványa ilyen esetben mentesítheti a termelőszövetkezeti csoportot a kötbér lerovásától.

Az időjárás leírása támpontot adhat arra vonatkozóan is, hogy a tanuk, vagy a vádlottak vallomásai megbízhatók-e. Így pl. valaki eladta, hogy többen megtámadták, a száját sárral betömték, hogy segítségért ne kiálthasson. A vádlottak azzal védekeztek, hogy a kérdéses napon a talajt vastag hóréteg borította, így nem követhették el a vádbeli

cselekményt. A Meteorológiai Intézet igazolta, hogy a támadás napján a hó már régen elolvadt, a hőmérséklet a fagypont felett volt, tehát az áldozat mondott igazat. A vádlottakat megtevesztette az a tény, hogy a tél előzőleg igen hideg volt, azonban a támadás napjára, február közepére már elolvadt a hó, és enyhére fordult az időjárás. Más esetben egy gépkocsivezető azzal védekezett, hogy a baleset idejében zivataros volt az időjárás, villámok cikáztak, s így nem láthatott jól. A környező állomások adataiból megállapíthattuk, hogy valóban a kérdéses időpontban Kispesten, amerre a soffőr autójával haladt, zivatar volt, s így valószínűleg igaznak fogadható el.

Sokszor fordulnak Intézetünkhöz magánfelek is ügyes-bajos dolgaikban. Biróság előtt kell igazolniuk, hogy olyan volt-e az időjárás egy bizonyos időpontban, amely a kárt létrehozhatta. Ilyen esetben a rendelésekben megállapított illeték lefizetése után Intézetünk igazolja a kérését, feltéve, hogy az időjárás valóban olyan volt, amilyennek a fél állítja. Egy baranyai dolgozónak azt kellett igazolnunk, hogy a községben nagy eső esett, s ez a rábizott szivattyú romlását idézte elő. A rendelkezésre álló adatok azt mutatták, hogy a kérdéses napon valóban nagy esőzés volt azon a vidéken. Azonban azt, hogy ez idézte-e elő a szivattyú romlását, természetesen nem igazolhattuk, csupán az esőzés tényét.

Egy éjjeli őr arról kért bizonyítványt, hogy az elmúlt év májusának egyik hajnalán a hőmérséklet a fagypont közelébe süllyedt, a rábizott libák közül nagy számmal pusztultak el a hideg miatt. A közeli állomások megfigyeléseiből meg lehetett állapítani, hogy a kérdéses éjszakán nem volt erősebb lehülés, az állatok pusztulását nem okozhatta tehát a hideg időjárás. Így bizonyítványunkban az éjszakai talajközeli minimumhőmérsékleteket adtuk meg, s ez nem volt kedvező a köteleességét hanyagul végző éjjeli őr számára.

Ilyen és hasonló ügyekben nagy számmal érkeznek hozzánk megkeresések, a legtöbb az Állami Biztosítótól. Ugyanis a biztosítási szerződések szerint a szélviharok okozta kárt csak abban az esetben téríti meg az Állami Biztosító, ha a Meteorológiai Intézet igazolja, hogy a kár időpontjában viharos erősségű szél fújt. Az ilyen igazolások számára leginkább Fuess széliró-hálózatunk adatait használjuk fel. Széliró műszereink száma és sűrűsége kielégítő a téli időszakban, s a regisztrált adatokból biztosan megállapítható, volt-e valamilyen napon viharos erősségű szél. Nehezebb a helyzet nyáron, amikor gyakran lépnek fel a zivatarkapcsán helyi szélviharok, amelyek igen hevesek lehetnek, azonban csak kis területen pusztítanak. Előfordul, hogy a legközelebbi szélműszerek sem érzékelik e viharokat. Ilyenkor tehát a sűrű csapadékmegfigyelő-hálózatunk segít ki bennünket, mert ha ezek jelzik, hogy a kérdéses napon zivatar volt, jogosan feltételezhető, hogy a kárhelyen is volt szélvihar. Még biztosabban jelenthetjük a vihart, ha a csapadékmérő állomás szélvihart tüntet fel a "Jegyzetek" rovatban.

Tájékoztató munkánk nagy részét töltik ki az állami gazdaságoknak, termelőszövetkezeti csoportoknak, vállalatoknak nyújtott éghajlati szakvélemények. Ide számíthatjuk a távvezeték és kapcsolóházak építésével foglalkozó vállalat éghajlati szakvéleményét is. Az éghajlati szakvélemények többéves régi megfigyeléseken alapulnak, s így ezekhez észlelőink régi munkáját használjuk fel. Azonban a villamos távvezetékek építőit a várható zuzmarateher érdekli, s így egy olyan kérdés vetődik fel, amivel régebben a csapadékmérő állomások kevéssé foglalkoztak, tehát az újabb észleléseket kell segítségül hívni.

Az eddigiek alapján is világos, hogy az Országos Meteorológiai Intézet tájékoztató munkájában az észlelők adataira támaszkodik első-

sorban, s így tőlük vár segítséget. Ez a munka nagyon fontos. Birósági ügyekben sokszor egy-egy ember sorsa függ attól, hogy kötelesség-mulasztásból, gonoszságból követte-e el a bűncselekményt, vagy rajta kívül álló időjárási tényezők okozták a balesetet. Mindenképpen fontos kérdés tehát, hogy észleléseink alkalmával tisztában legyünk annak sokszor perdöntő jelentőségével, és ennek tudatában igyekezzünk megfigyeléseinket tökéletesen végezni.

Hivatásos állomásaink észlelőit tehát arra kérjük, igyekezzenek óránkénti megfigyeléseiket olyan pontosan végezni, hogy abból biztosan meg tudjuk rajzolni a kérdéses óra időjárásának térbeli eloszlását. Ez egyébként szükséges a helyes prognózishoz is, tehát tulajdonképpen itt nincs külön teendő. Nagyon megkönnyíti azonban munkánkat, ha a klímáiveiket bőséges jegyzetekkel látják el, amint ezt általában meg is tesszik. Gondosan ügyeljenek a szélirő műszer helyes működésére, különösen a széllelkések nagyságának feljegyzésére. A széllelkéseket feljegyző Pitot-cső ugyanis néha /főleg hófúvás esetében/ eltömődik. Ilyenkor a műszer helyesen jegyzi még fel az óránkénti szél erősségét és irányát, tehát az óránkénti feldolgozás elkészíthető, de az Állami Biztosító felé már nem tudunk helyes bizonyítványt kiadni, mert a szalagból látszik, hogy az órára adódó szélesség nagyobb volt, mint a legerősebb széllelkés sebessége, ami nyilvánvalóan ellentmondás. Ha tehát ilyet tapasztalnak, és a lökésirő hibáját nem tudják megjavítani házilag, haladéktalanul értesítsék az Intézetet, hogy a műszert gyorsan megjavíthassák, és ez a fontos adat lehetőleg ne hiányozzék.

Éghajlatkutató állomásaink is sok adatot szolgáltatnak tájékoztató munkánkban. Őket elsősorban arra kérjük, hogy a "Jegyzetek" rovatot pontosan töltsék ki. Újrendszerű klímáiveinken kérjük a köd, zuzmara, csapadék stb. és a csapadék időpontjának feljegyzését. Egyes észlelőink ezek kitöltését nem tartják fontosnak, pedig ezáltal sokat nyerhet értékben tájékoztatásunk, mert pontosan meg tudjuk mondani, hogy a kérdéses időpontban volt-e pl. csapadék, vagy nem. Még két megfigyelésre szeretnénk felhívni éghajlatkutató állomásaink figyelmét. Klímáivünk külső oldalán szerepel a talajállapot és a látástávolság feltüntetése. Mind a kettőnek nagy jelentősége van a tájékoztatásban. A látástávolság közlése különösen közlekedési balesetek miatt adott szakvéleményeknek értékes. A talajállapot viszont arról nyújt képet, milyen utviszonyok voltak a közlekedési baleset idejében. Néha más-kor is lehet szerepe. Például az elmúlt év folyamán olyan kérdést tettek fel, hogy egy bűncselekmény alkalmával volt-e sár az erdőben. Előzőleg néhány nappal nagy esőzés volt. A sár esetleg már fel is száradhatott volna. Azonban a közeli éghajlatkutató állomás még a bűncselekmény napján is ázott talajt jegyzett fel, tehát még kevésbé száradhatott ki az erdei út talaja, így a kérdést el lehetett dönteni.

A tájékoztatásban nagy szerepe van csapadékmérő állomásainknak is. A csapadék egyébként is fontos elem a tájékoztató szolgálatban, gyakran kérdezik, volt-e valamely időpontban esőzés, vagy havazás, de csapadékmérő állomásaink más szempontból is nagyon értékesek. Gyakran kell felvilágosítást adnunk olyan helyről, ahol állomásunk nincs. Csapadékmérő-hálózatunk viszonylag sűrű, átlagosan minden negyedik községben van megfigyelő állomás, mégpedig többnyire a nagyobb községekben, ahonnan gyakrabban jönnek érdeklődések is. Így sok esetben a csapadékmérő állomás adataira támaszkodhatunk. Ehhez azonban szükséges, hogy ezen állomásaink megfigyelői gondosan töltsék ki a "Jegyzet" rovatot. Különösen a ködöt jegyezzék fel. A köd ugyanis helyi jelenség. Sokszor előfordul, hogy valahol ködöt észlelnek, míg a

közelben lévő éghajlatkutató, vagy szinoptikus állomás nem jelez ködöt. Ilyenkor megkönnyíti munkánkat, ha csapadékmérő állomásunk adataira támaszkodhatunk.

Egy másik kérdés a zivatarok feljegyzése. Sajnos ezen a téren is vannak még hiányosan működő állomásaink. Egyesek feljegyeznek bizonyos zivatarokat, de nem az összeset, így jelentőlapjokról nem dönthető el a szükséges határozottsággal, hogy valamely nap volt-e zivatar. Pedig nagyfontossága, - mint előbb már említettük, - ha valamely napról szélbizonyítványt kérnek, volt-e a vidéken zivatar. Még értékesebb természetesen, ha a csapadékmérő állomás feljegyzi, volt-e az állomáson vihar /15 m/mp-nél erősebb szellőkés/ és mi volt a vihar időpontja. Az ilyen észlelő feljegyzései alkalmasak arra, hogy adataiból a széliró-műszerek esetleges hiányos feljegyzéseit kiegészíthesük.

Nem szabad azonban arról sem megfeledkeznünk, hogy a csapadékmérő állomás elsődrendű feladata a csapadék mennyiségének és alakjának feljegyzése, továbbá a hőréteg megmérése. Nagyon gyakori pl, hogy télen az ónos eső baleseteket idéz elő, és ilyenkor megkönnyíti az érdeklődésre közből válaszadásunkat, ha csapadékmérő állomásunk a csapadék mennyisége mellett annak alakját is feljegyezte.

Intézetünk fontos feladata a megkeresések megválaszolása. Ennek a feladatnak csak akkor tudunk megfelelni, ha észlelőinktől pontos megfigyeléseket kapunk, és ezenfelül észlelőink megszivlelik a fentebb felsorolt feladatokat.

Dr. Hajósy Ferenc

A VIHARJELENTÉS

Intézetünk a szinoptikus-, az éghajlati- és a csapadékmérő állomáshálózaton kívül fenntartja és üzemelteti még az ugynevezett viharjelentő állomáshálózatot is. Jelen cikkünkben ezen állomások rendeltetésével, működésével és munkájukban leggyakrabban előforduló hibákkal kívánunk foglalkozni.

A viharjelentő állomások a dolgozók testi épségének, népgazdaságunk vagyonának és repülés biztonságának érdekében működnek. A beérkezett jelentések alapján értesítik a magasban járó repülőgépeket a fenyegető veszélyről, közlik velük azt az irányt és magasságot, amerre az utjukat folytathatják. A talajon lévő repülőgépeket lerögzítik, nehogy a szélvihar felborítsa azokat. Kód, ónoseső vagy zivatar alkalmával olyan repülőterre irányítják a levegőben lévő repülőgépeket, ahol ilyen nincs. Ezen táviratok igen nagyjelentőségűek a Balatoni Veszélyjelző Szolgálat munkájában. A táviratok alapján /szélvihar előtt/ időben lehetséges a vitorlásokat és a fürdőzőket riasztani. A beküldött táviratok felhasználásra kerülnek a napi időjárás előrejelzésében is. Fentiekből látható, hogy a vihartáviratok tájékoztatják az illetékes szerveket a fenyegető időjárási jelenség közeledtéről, vagy annak erősödéséről. Ebből következik, hogy hivatását az állomáshálózat csak akkor tölti be, ha jelentései az Utmutatásban található fogalmazásban, kellő időben eljutnak a címzetthez, és azok alapján intézkedéseket foganatosíthatnak.

Megjegyezzük, hogy a jelenleg használatban lévő "Utasítás az időjárási veszélyjelző és veszélyjelentő szolgálat ellátására." című kiadványunk több tekintetben elavult, kiadása óta eltelt idő alatt

megnövekedtek a követelmények, ezért tervbe vettük egy újabb Utasítás megírását és majdani kiadását. Addig is, amíg arra sor kerülhet, kérjük az alábbiak tudomásulvételét és alkalmazását. Jelen cikkünk azonban nem szünteti meg az Utasítás érvényességét.

A viharjelentő állomások kétféle táviratot adnak fel:

a./ a veszélyes jelenségek kezdetét, vagy azok erősödését közlő u.n. VIHAR táviratot.

b./ a veszélyes jelenségek megszűnését közlő u.n. REPMETEOR táviratot.

Ezen táviratok postai osztálya - mint minden más meteorológiai táviraté - OBS. Az ilyen táviratokat a postai továbbításban csupán a sürgős állami táviratok előzik meg, minden más távirat előtt az OBS-eket továbbítják.

Állomás: P o n y ó d

Veszélyjelentő szolgálat

Kindott vihar jel.

Feladati idő		Táviraton, v. telefonon adott üzenet	Hová adta le?	Távirat száma	Megjegyzés
év, hó, nap	óra, perc				
1964. III. 4.	9,10	V 0845 Erős párásodás 1400	Budapest, Tiszai	325,26	
"	10,30	V 1020 Köd #00	Bp. T.	337,3	
"	15,00	R 1230 Köd megszűnt 2000	Bp. T.	341,42	
1964. VI. 2.	10,50	V 1030 Téli zivatar északnyugaton, halad kelet felé 15000	Bp. T.	77,7	
"	11,25	V 1120 Zivatar az állomás felett, erős északnyugati szél 13 méter, sűrű köd #00 m.	Bp. T.	90,91	
"	13,40	R 1320 Zivatar elvonult délkelet felé, köd megszűnt a szél gyengült 6 m látás 20000	Bp. T.	916,17	
1964. VIII. 7.	7,20	V 0700 Erős északnyugati szél 14 m látás 10000	Bp. T.	1617,18	
"	8,30	V 0820 Szél erősödött, viharos észak 19 m látás 10000	Bp. T.	1627,23	

1. ábra. Példák a távirat szövegezéséhez és a havijelentés kitöltéséhez.

A táviratok feladása közvetlenül távbeszélőn, vagy postahivatalokban távirati úrlapokon történik.

Főhivatású állomásaink ezeket a táviratokat is számkulcsokba foglalva küldik, amelyek nem csupán a veszélyes jelenséget tartalmazzák, hanem a látástávolság a szél és a felhőzet pillanatnyi adatait is. Megjegyezzük, hogy főhivatású állomásaink mindennemű csapadék kezdetekor is adnak VIHAR táviratot.

Társadalmi állomásainkról feladott táviratok érvényességi ideje egységesen reggel 7-től este 7 óráig tart. Azokról az állomásokról, ahol a Postahivatal csak 8-tól 16 óráig tart nyitva, természetesen nem is várunk jelentéseket ezen időn túl. Ezuton is kérünk minden munkatársunkat, hogy jelentsék be a helyi Postahivatal nyitvatartási rendjét.

Most nincs szándékunkban ismertetni a táviratok feladásának valamennyi feltételét, csupán a legfontosabbakat összegezni.

VIHAR távirat adandó fel:

1./ A látástávolság romlása esetén, ha a vízszintes látás 1500 m. alá csökkent, erős párásodás, eső, vagy záporosó, sűrű havazás, esetleg hófúvás korlátozza a látási viszonyokat.

Ujabb VIHAR távirat adandó fel, amikor a látástávolság értéke 1000 m. alá csökken a fentiek erősödése következtében.

2./ Zivatar esetében. A VIHAR táviratot már akkor fel kell adni, amikor a zivatar még távol van, de a dörgés hallható. Ilyen esetben meg kell adni azt is, hogy az állomástól milyen irányban lát-

szik, illetve hallható a dörgés. Nagyban elősegíti az előrejelző munkáját, ha a táviratban szerepel a zivatar vonulásának iránya is.

Ujabb VIHAR táviratot kell kiadni, amikor a távoli zivatar az állomás fölé érkezett, a csapadékhullás megkezdődött, a szél felerősödött. Ebben az esetben a posta nem mindig veszi fel a táviratot, mert a villámcsapás ellen leföldeli a légvezetékeket és a telefonközpontot. Ilyen esetben kérjük munkatársainkat, hogy a zivatar elvonulása után, - amikor a posta megszüntette a földelést - is adják fel a táviratot az észlelési idő /zivatar kezdet/ meghagyásával. A havonta beküldendő nyilvántartásban azonban tüntessék fel azt, hogy az észlelés és a feladás időpontja között miért van olyan nagy eltérés. Ilyen esetben a VIHAR és a REPMETEOR távirat egyszerre kerül feladásra.

3./ Jégeső hullásakor; ilyenkor kérjük a jégdarabok átmérőjét is feltüntetni. /pl. 2 cm, borsó-nagyságu stb./.

4./ Ónos esőkor, de a REPMETEOR távirat feladásával nem kell várni addig, amíg a jégbevonat felolvad, hanem az eső megszűnte után azonnal fel kell oldani.

5./ Erős szél esetében, amikor a szél erőssége eléri a 6 B. fokot, azaz a 12 m/s-os szélesebességnek megfelelő értéket; ilyenkor a szélnél zúgása van.

Ujabb VIHAR távirat adandó ki, amikor a szél megerősödik és eléri a 8 B. fokot, azaz 19 m/s-ot. /Galyakat tör le, épületszerkezeti károkat okoz/.

6./ Alacsony felhők esetében, amikor az egész égbolt csaknem teljesen, vagy teljesen borult és az egyes felhő foszlányok alapja 150 m alatt van /becsült magasság/.

Igen fontos megjegyeznünk, hogy a látástávolság értékét minden táviratban közölni kell még akkor is, ha nem a látástávolság romlása miatt adtuk is ki a VIHAR, vagy REPMETEOR táviratot. Ennek ellenére gyakori hiba, hogy több állomásunk elmulasztja ezt, főleg amikor nem látási viszonyok romlása miatt adták ki a táviratukat. A táviratnak ezen információja a repülés biztonsága szempontjából mindenkor szükséges.

A továbbításához szükséges idő rövidítése céljából az Utmutatás szerint röviden, távirati stílusban, és csak a veszélyes jelenségeket kell közölni. Kivétel a látástávolság! Egyik állomásunk pl. "párás, ködös idő 600 m" szövegű táviratot adott fel a közelmúltban. Eltekintve attól, hogy a távirat szövege indokolatlanul bővült, zavarja a címzettet. Erős párásságról ugyanis akkor beszélünk, amikor a látástávolság értéke 1000-1500 m között van. Ez alatt már csak ködről beszélhetünk. Volt olyan munkatársunk is, aki azt táviratozta, hogy "Zivatar várható." Ha valóban látott távoli zivatart az a munkatársunk, akkor inkább "távoli zivatar NW irányban" szövegű távirat lett volna a helyes. Ha pedig nem látott távoli zivatart azért helytelen, mert a prognózist sokkal nehezebb dolog elkészíteni, mintsem az illető gondolná.

Gyakori hiba, - és ez sajnos vonatkozik szinte valamennyi állomásunkra - hogy nem adnak REPMETEOR táviratot. Ezek pedig csaknem olyan fontosak, mint a VIHAR táviratok, mert szükségtelenné tesznek meghatározott biztonsági intézkedéseket. Példaként megemlítjük, hogy a zivatar elmúltával a repülőgépeknek nem kell nagy kerülőt megtenniük abban a hiszemben, hogy a zivatart megkerüljék.

Még mindig gyakori eset, hogy sürgetni kell a havijelentések beküldését, mert még 10-ig sem érkeznek be. Ezért kérünk minden munkatársunkat, hogy külön felszólítás nélkül küldjék azokat úgy, hogy lehetőleg 5-ig érkezzenek be. Ugy véljük, ennek nem lehet más akadálya,

mint a feledékenységg, mert ezt nem kell kiszámolni, összegezni sem.

Az alábbiakban szeretnénk egy átszámító táblázatot közreadni a Beaufort fok és a m/s /méter/másodperc/ kikereséséhez, mert ezzel a legtöbb munkatársunk nem rendelkezik. A Beaufort fokok műszer nélküli megállapítására található táblázat a csapadék- és a klíma Utmutatásban is. Aki ilyenekkel nem rendelkezőnek, kérjük értesítésüket a Hálózati Osztályra, és azonnal küldünk.

I. táblázat.

B fok	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
m/s	0	1	2	4	6	9	12	15	19	23	27	31	35	39

Átszámító táblázat B fokról m/s-ra.

Csomor Mihály

ÉSZLELŐINK IRJÁK

Az 1964 év vége és az 1965 év eleje nem bővelkedett rendkívüli időjárási eseményekben - legalábbis ezt mutatják munkatársaink jelentései, mert mindössze 18 esetben kaptunk értesítést ezen időszakról.

Ezek között is Boncsó Anna Budapest Hűvösvölgy csapadékmérő állomásunk vezetője 4 ízben küldött rendkívüli jelentést: november 2-án 11,6 mm eső, december 3-án 17,2 mm hó, havaseső, december 19-én 22,0 mm eső és december 26-án 17,6 mm hó hullásáról.

A november 17-i zivatarról, a szélvihar erős pusztításáról hat munkatársunk is beszámolt. Így Szabó József Aranyosapátiról a következőket írta: "A zivatar több ház cseréptetőjét megbontotta, megrakott szekerek rakományát döntötte le, juhhodály zsupfedéseket tépett le". Rudabányán Cziczlavicz Lajos megfigyelése szerint "az erős szél fákat kicsavart, a háztetőkről több helyen cserepeket lehordott". Komjátiban e napon jégeső is esett jelentette Fáy Barna munkatársunk. Szabó Bertalan gátór Tarpán a következőket észlelte: "a vihar olyan erővel söpört végig, hogy egy sorban 5 házról nagyrészt lesöpörte a cserepet, egy új házról teljesen levitte az egész tetőszerkezetet". Zemplénagárdon Kovács János észlelő kukorica-szem nagyságú jég szemek hullását figyelte meg. Gacsály községben is sűrű jégeső esett, s "az örvénylő szélvihar a TÚZEP magános épületét is összedöntötte" - közölte Barla Árpád munkatársunk.

Szilingi Gáborné Huszárokélpusztáról december 3-án jelentette "hogy az állomás területén leesett az első hó". Skrinýár József a Dinyeberki TSZ tagja is e napon értesített minket az első hó lehullásáról. Lácacsékn december 4-ére már 50-60 cm-es hótorlaszok keletkeztek, úgy hogy még az autóbuszok sem közlekedhettek - írta Fülöp István észlelőnk. Nagykállóban hóvihar volt, mely 5-én reggelig tartott "hóakadály miatt leállt a forgalom. A vonatokat csak délután indultak meg". - értesített Szabó Ambrus megfigyelőnk. Pónyi István kazári munkatársunk arról küldött jelentést, hogy a december 4-i havazás miatt a községbe vezető villanyhálózat elszakadt.

Lovasberényi csapadékmérő állomásunk vezetőjének Marton Józsefnek leveléből idézzük a következőket: "1964 december 10-én a községben a Kossuth utca 100 m-es szakaszán egészen szokatlan sűrű köd ereszkedett. Ebben a sűrű ködben 5 m-re nem lehetett ellátni. Ez volt

14 óra 30'-tól 15 óra 30'-ig. A falú többi részén szép világos idő volt, kék éggel ebben az időpontban".

1965. január 3-án Szilen havazás kezdődött "majd esővel keverve a villany- és telefonvezetésekre rátapadt. Éjjel után a szél nagyon megerősödött és reggelre villanyoszlopokat döntött, eltört. 4-én hajnaltól este 8 óráig az egész faluban nem volt villany. Az utak járhatatlanok, az autóbuszok nem közlekednek" írta levelében Kovács János észlelőnk. Samu Ferenc munkatársunk Hódmezővásárhelyen január 17-én reggel ónos- esőt, 18-án reggel eső-havasesőt 19-én reggel pedig havat észlelt, a 3 napon összesen 53,1 mm csapadékot.

Ez uton is szeretnénk felhívni Munkatársaink - hivatásos és önkéntes észlelőink - figyelmét arra, hogy az időjárással kapcsolatos minden megfigyelés, észrevétel, értesítés fontos és hasznos számunkra. A tél folyamán is bizonyára több rendkívüli jelentést kaptunk volna, ha minden megfigyelőnk a maga körzetében előfordult érdekes, vagy feltűnő időjárási eseményt megírja. Munkatársainktól azt kérjük tehát, hogy ne csak a műszerrel mért kiugró adatokat közölje velünk, hanem a műszernélküli személyes megfigyeléseit is. Gondolunk itt a zuzmara, dér, köd, szélerő, /csapadékeszlelőink Beaufort skálában/ zivatar, erős fagy stb. időpontjának, erősségének és esetleges kártételeinek rövid ismertetésére.

Dr. Szakács Györgyné

BODÓCS ISTVÁN

Váratlanul érkezett a hír, hogy győri városi állomásunk vezetője, Bodócs István 1965. január 24-én, 77 éves korában rövid betegség után elhunyt.

Bodócs István annak a nemzedéknek volt tagja, amely szivügyének tekintette az észlelés megbízhatóságát és pontosságát. 1925 óta vezette a győri állomás észleléseit, előbb mint leánygimnáziumi, utóbb mint reáliskolai tanár. Az állomás a város belső részén az Eötvös parkban volt elhelyezve. A felszabadulást megelőző időkből Győr súlyos légitámadásoknak volt kitéve, de csak rövid ideig szünetelt az észlelés. Mivel régebbi helyén az állomást nem lehetett felújítani, lakása szomszédságába mentette át az állomást, és itt folytatódtak nem kisebb pontossággal az észlelések.

Bodócs István nemcsak mint észlelő volt kiváló, hanem a természettudományokkal - elsősorban a fizikával - szeretett foglalkozni. Régebben az ógyallai obszervatóriumban működött mint csillagász. Több cikke jelent meg hazai és külföldi tudományos folyóiratokban, különösen a fénytani kérdésekkel foglalkozott szívesen. A Magyar Meteorológiai Társaság 1943-ban a Hegyfok emlékéremmel tüntette ki.

Halála mély részvétet keltett a Meteorológiai Intézet dolgozói között, ahol számos barátja volt. Emlékét kegyelettel őrizzük.

Dr. Hajósy Ferenc
osztályvezető

ÉSZLELŐVÁLTOZÁSOK:

Mély megindultsággal értesültünk B e r c z i Sándor méhészkunmadarasi, T ő r ő s Sándor ny. igazgató vésztői, K a m e n s z k y Béla tanár szatymazi, M é s z á r o s Sándor ny. vízmester jászladányi észlelőink haláláról. Mindannyian igen régóta végezték megfigyeléseiket a csapadékmérő állomásokon, legjobb tudásuk és igyekezetük szerint, amit leginkább bizonyít az a tény, hogy közülük többen részesültek kitüntetésben az eltelt évek során. Távozásuk nagy veszteséget jelent számunkra is. Az elhunytak hozzátartozóinak őszinte együttérzésünket fejezzük ki.

K ú n m a d a r a s o n özv. Juhai Sándorné,
V é s z t ő n özv. Jenő Lászlóné,
S z a t y m a z o n özv. Kamenszky Béláné,
J á s z l a d á n y b a n özv. Molnár Béláné új munkatársakat kérjük fel az észlelések végzésére.

Éghajlati állomások személyi változásai:

Lillafüreden Mály Ferenc bejelentése alapján Mály Ferencné a megbízottunk.
Szombathely-Vízműnél lévő megfigyelőnk, Balázs János főgépész nyugalomba vonulásával egyidejűleg Berta Béla művezető folytatja az észleléseket.
Budapest-Krisztinavárosi Vízműnél Blazsek István nyugdíjas helyett felesége vállalta a megfigyelések folytatását.

Csapadékmérő állomásokon történő személyi változások:

Nézsza-Szentiványról Csomor József erdész áthelyezése következtében Csóri István erdész küldi a jelentéseket.
Viszák-Lugosi Erdészház, Szabó Mihály erdész helyett Harkai József erdész kezelésében működik a továbbiakban.
Kálló-Bakonszegről kapott értesítés szerint Czibere Sándor gátőr Szána Péter gátőrt jelölte utódjául.
Görbeházáról Molnár Lajos közlése alapján Mecsei Pálnét biztuk meg az állomás vezetésével.
Cserépfalu-Erdészetről működő állomásunkon dr. Várady Zoltán helyett felesége vállalkozott az észlelésekre.
Kisbér-Tarcsusztán Sebestyén Ferenc utódja Spankovics Ferenc.
Máriabesnyőn Windhardt Oszkár távozásával Kabai József lett megfigyelőnk.
Szentléleken áthelyezés következtében Bökönyi Tibor gondnokot dr. Manzini Tibor váltotta fel.
Solymárról Molnár Tibor bejelentése nyomán Horváth Ferenc küldi az adatokat.
Fülöpszálláson Székely László Bajusz Gábornak adta át az állomás kezelését.
Tabról Dömötör Józsefné távozása után Tóth Miklós továbbítja a jelentéseket.
Körösszakálon Szücs Lajos a fiát, ifj. Szücs Lajost jelentette új észlelőnek.

Azoktól a Munkatársainktól, akik áthelyezés, nyugalomba vonulás, elköltöztetés, vagy másirányú elfoglaltságuk miatt megváltak eddigi

feladatokról s állomásvezetői megbízatásukat más észlelőre ruházták át, ezúton is elbúcsúznak, s egyúttal megköszönjük eddigi ténykedésüket; új Észlelőinket pedig azzal a gondolattal üdvözljük hálózatunkban, hogy pontos megfigyeléseikkel értékes munkát végezzenek Intézetünk részére.

Mezősi Miklósné.

ÁLLOMÁSHÁLÓZATUNK HIREI.

A Magyar Meteorológiai Társaság 1965 évi február 24-én tartott közgyűlése

S t e i n e r L a j o s E m l é k l a p - p a l

tűnetette ki azokat az észlelőinket, akik hosszú időn keresztül végeztek részünkre megfigyeléseket: éghajlati állomásoknál 15 esztendei, csapadékmérő állomásoknál 30 esztendei munkásságot vettünk alapul az emléklap odaitélésénél:

1. Lajtos István elektrikus, Gyöngyös; 1949-től észlel,
2. Löffler József ny. postamester, Káld; 1940-től észlel,
3. Gurmai József hiv. segéd, Hódmezővásárhely; 1930-től észlel,
4. Bellus József főelőadó, Kistarcsa; 1934 óta észlel,
5. Radványi József igazgató özvegye, Mágocs; 1934 óta észlel,
6. Fiala János gátfelügyelő, Törökéri-zsilip; 1933 óta észlel,
7. Vucskits Tibor ny. tanár, Abaújszántó; 1920 óta észlel.

E két éghajlati, és öt csapadékmérő állomásunk - vezetőjét melegen köszöntjük ezúton is; nemcsak azzal érdemlik megemlékezésünket, hogy hosszú évtizedeken keresztül lelkes munkatársaink voltak, illetőleg legtöbben közülük ma is azok, - hanem azzal is, hogy a háború néhez esztendeiben, gyakran a legváltságosabb körülmények között is helytálltak. Segítségükkel elértük azt, hogy a kritikus időszakban is nyertettünk adatokat a környékre vonatkozóan, s így nem szenvedett megszakítást az adatsorozat folyamatossága. Fogadják ezért köszönetünket és elismerésünket.

Munkatársaink közül bizonyára sokan nem ismerték Stainer Lajost, ezért szeretnénk röviden méltatni életét, munkásságát. 1871-től 1944-ig élt, a meteorológia és földmágnesség tan világhírű tudósa: 1892-től a Meteorológiai Intézet dolgozója, majd 1927-ből 1932-ig, nyugalomba vonulásáig igazgatója volt. Élete során a gravitációs és földmágnességi mérésekben munkatársa volt Eötvös Lórádnak. Könyve jelent meg "A föld mágneses jelenségei" címmel. Foglalkozott a függőleges légoszlopban előálló hőcserementes állapotváltozásokkal, korszerűsítette az időjelző szolgálatot. Összefoglaló meteorológiai kézikönyvének kézirata sajnos elveszett a kiadók kezén. A nemzetközi tudományos irodalomban ismertebb volt neve, mint a hazaiban. A második világháború fasizmusa okozta halálát. A Magyar Meteorológiai Társaság 1951-ben alapított emlékére és tudományos munkásságának megbecsüléseképpen a róla elnevezett emlékérmét és lapot, melyet a kiemelkedő kutatói és a lelkiismeretesen végzett többévtizedes észlelői munka elismeréséül adományoznak.

Mezősi Miklósné

Magyarország időjárása 1964. november havában.

November első dekádja átlag körüli hőmérsékletű volt, utána a hónap végéig szokatlanul enyhe volt az időjárás. A csapadék mennyisége az ország nagy részén megközelítette az átlagos mennyiséget, de az Alföldön és északkeleten csapadékban szegény volt a november. A napfénytartam az ország legnagyobb részén az átlagosnál kissé kevesebb volt.

A légnyomás havi középértéke Budapesten 130 m tengerszintfeletti magasságban 752,3 mm volt, 0,2 mm-rel magasabb, mint az 1931-60-as évi átlag. A tengerszintre átszámított érték 764,2 mm. A frontok száma nagy volt, erősségük azonban többnyire csak mérsékelt. A légtömegeloszlás - az októberihez hasonlóan - ismét nagyon egyenletes volt. A hideg levegőfajták /mA és cK/ együttes tartama 30 %-ot tett ki.

A havi középhőmérséklet novemberben 5,2 és 8,1 fok között változott, és a 30 éves átlagot 1-2 fokkal meghaladta.

A legmelegebb napok 25, 29 és 30-án voltak, 13,0 és 17,5 °C közötti csúcserősségekkel.

Az enyhe novemberre, s különösen annak szokatlanul enyhe végére jellemző, hogy Budapesten a napi középhőmérséklet november 25-én 9,7, 29-én 7,3 fokkal haladta meg a sokévi átlagot. A november hó 25-i budapesti 12,8 °C-os napi középhőmérséklet abszolút rekord is, mivel ezen a napon ehhez hasonlóan magas napi középhőmérséklet 1871 óta, csak 1906-ban fordult elő, de az csak 11,7 °C volt.

Az éjszakai hőmérsékletben jelentős ingadozások fordultak elő, sokszor volt hajnali fagy, de igen enyhe éjszakák is. Az abszolút minimumok a Dunántúlon általában 8 és 9-én, máshol 23, 27 és 28-án alakultak ki, +1,0 és -5,5 fok közötti értékekkel. A talajmenti légrétegben ennél erősebb lehűlések is felléptek, de -8 foknál alacsonyabb hőmérsékletet sehonnan sem jelentettek. Ezzel szemben gyakran fordult elő embermagasságban, hogy 4-8 fok alá nem terjedt a lehűlés, sőt 26-án 6-11, és 30-án 4-10 foknál nem volt hidegebb.

A napsütéses órák száma 45-80 volt, Debrecen és Miskolc környékén kissé átlag feletti volt, de az ország legnagyobb részén kevéssel az átlag alatt maradt.

A teljes besugárzás összege Budapesten 2566 gcal/cm².

A levegő relatív nedvességtartalma 73-86 %, az átlagosnál kissé kevesebb.

A csapadék megoszlása a hónap folyamán egyenletes volt, gyakran esett, de nem nagy mennyiségben. Kisebb havazás a hegyeken már a hónap elején többször előfordult, majd november 19 és 20-án egy-két helyen hózápor volt, havaseső esett, de komolyabb havazás az enyhe időjárás miatt nem lépett fel. A havi csapadékösszeg az átlagot csak Bács-Kiskun, valamint Csongrád és Békés megye déli részén lépte túl. Szentgotthárd és Budapest környékén, s a fent már említett területeken az átlag felénél kevesebb hullott. Így a hónap az ország többi részein az átlag fele és az átlag közötti csapadékkal zárult. Az 1 mm-nél nagyobb csapadékkal járó napok száma megfelelt az átlagosnak. A havi legnagyobb csapadékösszeget Szeged környékéről, Sándorfalváról jelentették, 82,1 mm-t és ugyanekkor ezen a környéken hullott a 24 órás legnagyobb mennyiség is, Csorván 28,0 mm, november hó 2-án. A havi legkisebb összeg Edelényhez közel Sáp-pusztán volt, 11,6 mm.

A szokatlanul bőséges októberi csapadék után november erősen enyhe időjárása igen előnyös volt az őszi vetések fejlődésére. A mérsékelt csapadék lehetővé tette az elmaradt betakarítási, talajelőkészítő, vetési és egyéb külső munkálatok folytatását.

Magyarország időjárása 1964. december havában.

December hónap időjárása hőmérséklet szempontjából átlag körüli volt. Csapadék bőven hullott, és csaknem az egész ország területén mennyisége meghaladta az átlagot. Ennek megfelelően keveset sütött a Nap.

A légnyomás havi középértéke Budapesten 130 m tengerszintfeletti magasságban 751,5 mm volt, 0,4 mm-rel alacsonyabb, mint az 1931-60-as évi átlag. A tengerszintre átszámított érték 763,4 mm.

A frontok száma viszonylag kevés volt ebben a hónapban; azonban sok volt közöttük a veszteglő front /8/. Ezek közül 3 erős volt. A légtömegek eloszlását a meleg levegőfajták erős hiánya jellemzi. A szárazföldi /hideg/ légtömegek tartamgyakorisága 76 %-ot tett ki.

A havi középhőmérséklet decemberben +1,3 és -0,7 °C között változott, s a 30 éves átlag körül ingadozott. A magasabb hegyeken is átlag körüli érték alakult ki, így Kékestetőn -2,3 fok volt a havi középhőmérséklet.

December hó 1-én és 17-20-a tájban emelkedett a hőmérséklet legmagasabbra, 5,1-9,8 fokra. Az abszolút minimumok délen és keleten 8 és 9-én, máshol 31-én léptek fel, -5,4-tól -12,5 fokos értékekkel. A fagyos napok száma, amikor a hőmérséklet minimuma 0 fok alatt volt, a Dunántúlon és a Duna-Tisza közén jóval több volt az átlagosnál, az ország többi részén átlagköri volt. Téli nap, - 0 fok alatt maradó maximumok - átlagköri számban fordultak elő. -10 °C-nál alacsonyabb hőmérsékletet Szentgotthárdon, Szombathelyen és Lentiben két alkalommal és Békéscsabán egyszer mértek. -15 fokot elérő fagy azonban még a talajmentén sem fordult elő.

A napsütéses órák száma 13-45 volt, Békéscsaba és Szeged környékén az átlag 90 %-a körüli. Az ország többi részén azonban az átlagnak csak 30-70 %-át tette ki.

A teljes besugárzás összege Budapesten 1166 gcal/cm².

A levegő relatív nedvességtartalma 85-93 % között változott, s megfelelt az átlagosnak.

Csapadék egy nap, december 8-a kivételével minden nap volt valahol az országban. Minthogy nappal is tartó fagy csak ritkán fordult elő és többször éjszaka is csak 0 fok körül volt a hőmérséklet, sőt voltak fagymentes éjszakák is, a csapadék hó, havaseső, ónoseső, eső alakjában hullott váltakozva.

A novembervégi esőzés december elején is folytatódott, ami hideg levegő beáramlásának hatására 2-án már havazásba ment át, úgy, hogy 4-én reggelre vékony hótakaró fedte be majdnem az egész országot. A havazások kisebb mértékűek voltak és így vastagabb hótakaró tartósan nem tudott kialakulni. A 16-a tájban bekövetkezett enyhülés következtében - a magasabb hegyek kivételével - csak foltokban maradt hó és többször esett kiadósabb eső. A december hó 25-én jéjjel esővel, ónosesővel megindult újabb csapadékhullás ismét havazássá alakult át és 27-én reggelre az országot nyugatról a Tisza vonaláig 4-8 cm-es hóréteg fedte be. A Dunántúlon hófúvások miatt hóbuckák is keletkeztek. A Tiszántúlon azonban a hónap végéig sem tudott hótakaró kialakulni.

A havi csapadékmennyiség Szombathely, Szentgotthárd környékén átlag alatti volt, ezzel szemben a Tiszántúl legnagyobb részén, Borsodban, a Tisza nyugati partja mentén, valamint Kiskunhalas környékén az átlag kétszeresét is meghaladta. Az ország legnagyobb részén az átlag és annak kétszerese közötti mennyiségek estek. A csapadékos napok száma 1 mm-t meghaladó csapadékkal, az átlagosnál /7-10-nél/ kissé több volt, 7-14. A havas napok száma délen 4-7, máshol 5-12. A havi legnagyobb csapadékösszeget 124,2 mm-t a Kékestetőről és környékéről jelentették, a 24 órás maximumot pedig Lillafüredről, 43,3 mm-t. Ez utóbbi december 26-án

hullott. Egész hónapban a legkevesebb csapadék Nardán volt, Szombathely közelében, ahol mindössze 33,0 mm esett. A gyakori, bőséges esőzés és havazás előnyös volt a talajok víztárolása szempontjából, de nagymértékben akadályozta az elmaradt betakarítási, talajelőkészítő és vetési munkálatok befejezését.

Magyarország időjárása 1965. január havában.

1965. január havában a hőmérséklet országsszerte 1-3 fokkal az átlagosnál melegebb volt, és az ország legnagyobb részén a csapadék felülmúlta az átlagot. A megelőző decemberhez hasonlóan a napsütés ebben a hónapban is az ország nagyobb részén kevés volt.

A légnyomás havi középértéke Budapesten 130 m tengerszintfeletti magasságban 748,9 mm volt 3,0 mm-rel alacsonyabb, mint az 1931-60-as évi átlag. A tengerszintre átszámított érték: 761,1 mm.

A havi középhőmérséklet januárban -2,0 és +1,8 °C között volt, országosan az átlagos értékeket 1-3 fokkal haladta meg. A legmelegebb nap csaknem mindenütt 31-e volt, 4,5 és 14,8 fok közötti értékekkel. Ezen a napon délnyugaton a legerősebb lehűlés is csak 7-10 °C volt. A hónap többi napjain a felmelegedés jóval gyengébb volt és többnyire csak 4-6 fokot ért el. Az éjszakai abszolút minimumok 8-án és 17-21 között léptek fel, amikor Szentgotthárd környékén és az ország északkeleti részein -10, -17 fokig csökkent a hőmérséklet. Egyes helyeken -5 °C körül volt a havi legalacsonyabb hőmérséklet.

A napsütéses órák száma nyugaton és északon csak 25-56 óra volt, ami az átlagosnak 42-85 %-a. A Tiszántúlon azonban az átlagosnál több volt a napsütés 20-25 %-kal. A teljes besugárzás összege Budapesten 1487 gcal/cm². A levegő relatív nedvességtartalma 79 és 93 % között volt, néhány százalékkal átlag feletti.

A havi csapadékösszeg általában meghaladta az átlagot, de Veszprém megyében, Fejér megye északi, Komárom megye nyugati és Győr-Sopron megye keleti részein, továbbá Sopron és Szombathely vidékén az átlag alatt maradt, bár itt is többnyire meghaladta a 20 mm-t. Az ország többi részén az átlag és annak kétszeres közötti mennyiség hullott, kivéve Bács-Kiskun megyének déli tájait, a Jászságot, Szolnok megye délkeleti részeit és Szarvas vidékét, ahol az átlag kétszeresét is felülmúlta a havi csapadékösszeg, de annak háromszorosát sehol sem érte el. A csapadékos napok száma 1 mm felett 4-15 között volt. A Dunántúlon itt-ott nem érte el az átlagot, de keletre a 10-15, 1 mm-en felüli csapadékos nap néhol az átlag kétszeresét is elérte. A havi legnagyobb csapadékmennyiséget a Bács-Kiskun megyei Kiskunmajsán észlelték, ahol 87,6 mm csapadék hullott januárban, a legkevesebb, 14,1 mm ezzel szemben Székesfehérfárott esett. A 24 órai legnagyobb csapadékhullás a Szigetközben lévő Derékerdőn következett be, január 3-án, ahol 39,0 mm csapadék hullott e napon. Január elején csak az ország északi felében és Baranyában volt hótakaró. Január 2-án jelentős csapadékhullás volt, különösen a Dunántúl nyugati felében, ahonnan a következő napokban erős hófúvást jelentettek. Január 8 és 9-én ismét volt nagyobb csapadékhullás, majd hidegebb, szárazabb idő következett. Január 15-ére újabb enyhülés következett és a Dunántúlon olvadás indult meg. Nagyobb csapadékhullás 18-án volt, kezdetben eső alakjában ez azonban havazásba ment át, majd főleg az ország déli részein volt nagyobb havazás. A hónap hátralévő részében ködös, páráos idő uralkodott, de 30-ára újabb enyhülés kezdődött és 31-én országosan igen enyhe időjárás volt. A hó a síkságon az északkeleti részek kivételével majdnem teljesen elolvadt, de még a magasabb hegyeken is erősen csökkent a vastagsága. Január enyhe és káros szélsőségektől mentes időjárása biztosította a növények jó áttelelését és a déli megyékben időnként a külső mezőgazdasági munkálatok végzését is lehetővé tette.

IDŐJÁRÁSI ADATOK

23

1964.

november hó

Állomások	Hőmérséklet °C								Csapadék				Napsütés	
	Havi közép	Eltérés a norm.-tól	Absz.max.	Nap	Absz.min.	Nap	Fagyos napok száma min. ≤ 0 °C	Téli napok száma max. ≤ 0 °C	Összeg mm	Eltérés a norm.-tól	Napok száma ≥ 1 mm	Havas napok száma	Összeg óra	Eltérés a norm.-tól
Magyaróvár	6,4	+1,3	14,8	29.	-2,7	8.	2	0	26	-27	7	0	45	-14
Keszthely	7,2	+1,5	16,4	29.	-1,0	8.	1	0	36	-26	7	0	63	-5
Szentgotthárd	6,5	+1,9	16,6	21.	-2,3	8.	3	0	25	-37	4	0	65	+1
Pécs	8,1	+1,9	16,0	15.	-1,2	23.	3	0	36	-36	7	0	56	-13
Budapest	7,6	+1,8	14,3	17. 25.	-0,6	8.	1	0	21	-48	7	0	67	+7
Kalocsa	7,4	+1,6	15,3	29.	-1,0	23.	0	0	48	-15	8	0	50	-22
Szolnok	6,9	+1,7	15,2	26.	-3,1	8.	4	0	24	-30	5	0	-	-
Miskolc	5,6	+1,5	15,7	25.	-3,5	27.	11	0	14	-41	5	0	75	+16
Kisvárd	5,2	+0,7	13,5	25.	-2,1	28.	9	0	28	-23	8	0	62	-12
Debrecen	5,9	+1,0	15,5	30.	-5,5	8.	10	0	27	-26	4	0	75	+7
Békéscsaba	6,8	+1,0	15,1	29.	-2,9	23.	4	0	44	-13	9	0	63	-9
Kékestető	1,2	+0,3	6,3	12.	-5,6	19.	18	2	41	-54	9	5	72	-13

1964.

december hó

Magyaróvár	-0,3	-1,1	5,5	16.	-8,6	30.	28	10	46	+0	8	11	21	-25
Keszthely	0,4	-0,8	5,8	20.	-6,4	31.	23	8	60	+10	11	8	26	-25
Szentgotthárd	0,0	-0,2	7,6	15.	-12,5	31.	25	9	46	-7	10	9	17	-32
Pécs	1,3	-0,5	9,4	17.	-7,4	31.	19	3	55	+9	9	9	25	-29
Budapest	0,8	-0,7	6,6	1.	-5,4	31.	22	1	76	+29	10	9	25	-18
Kalocsa	0,4	-0,8	8,2	1.	-6,4	8.	25	8	42	-1	7	4	35	-16
Szolnok	0,2	+0,5	7,4	19.	-8,2	6.	26	7	85	+50	10	6	26	-
Miskolc	-0,3	+0,0	6,9	1.	-6,9	31.	27	10	72	+32	11	12	8	-30
Kisvárd	-0,4	-0,5	9,7	1.	-6,4	8.	24	8	88	+44	10	7	13	-33
Debrecen	-0,2	-0,7	9,4	1.	-8,6	9.	26	7	108	+68	13	8	21	-25
Békéscsaba	0,3	-0,9	9,8	19.	-11,0	8.	21	8	87	+45	9	4	42	-8
Kékestető	-2,3	-0,2	5,1	19.	-8,6	6.	28	15	124	+63	12	11	54	-14

1965.

január hó

Magyaróvár	-0,4	+1,4	6,2	31.	-8,8	1.	27	1	32	-1	4	9	40	-20
Keszthely	1,4	+2,6	14,8	31.	-5,0	21.	23	2	35	-5	12	5	56	-9
Szentgotthárd	-0,4	+1,9	14,0	31.	-13,5	21.	29	5	45	+4	11	9	48	-21
Pécs	1,8	+2,5	14,2	31.	-7,6	21.	21	0	56	+15	9	6	51	-16
Budapest	0,8	+1,8	8,8	31.	-5,7	8.	19	6	40	-2	9	11	34	-24
Kalocsa	0,4	+1,8	11,0	31.	-9,2	23.	24	6	50	+12	6	6	46	-18
Szolnok	0,1	+2,5	13,5	31.	-8,7	21.	26	3	47	+18	11	11	48	-
Miskolc	-1,5	+1,8	5,1	10.	-13,0	8.	26	9	29	-3	10	3	25	-34
Kisvárd	-2,0	+1,3	4,5	31.	-17,0	14.	26	10	46	+11	14	9	50	-16
Debrecen	-0,6	+2,1	11,0	31.	-10,9	17.	25	2	55	+20	15	8	73	+14
Békéscsaba	0,6	+2,6	13,2	31.	-9,5	8.	24	1	49	+18	12	7	71	+12
Kékestető	-3,7	+1,8	4,6	31.	-11,4	8.	30	25	56	+6	15	15	50	-37

FÉNYKÉPPÁLYÁZAT

A Magyar Meteorológiai Társaság pályázatot hirdet időjárás jelenségeket ábrázoló, vagy az időjárás hatásait feltűntető olyan művészi színvonalú fényképfelvételek készítésére, melyek nyomdai sokszorosításra alkalmasak, és tudományos vagy ismeretterjesztő szempontból értékesek.

PÁLYÁZATI FELTÉTELEK:

1. A pályázatra csak olyan képek küldhetők be, amelyek kiadási és tulajdonjoga felett a pályázó teljes mértékben rendelkezik.
2. A beküldött fényképeken feltüntetendő a felvétel helye, időpontja (óra is, de legalább napszak), tájképeknél az égtáj is, amely felé a felvétel készült. A fényképeken is, a lezárt borítékon is - amelyben a pályázó neve és címe van - fel kell tüntetni a jeligét.
3. A pályázó a kép beküldése által beleegyezését adja ahhoz, hogy a díjnyertes képek a Magyar Meteorológiai Társaság tulajdonába mennek át, tehát a velük kapcsolatos mindennemű szerzői és tulajdonjog a Társaságot illeti.
4. A pályázaton kizárólag olyan képek kerülnek elbírálásra, amelyeknek mérete 18x24 cm.
5. A jeligés pályázati fényképek beküldési határideje: 1965. október 1. (Budapest, V., Szabadság tér 17. Technika Háza).

A díjazásra érdemes pályaművek közül a legjobbat
700 forintos első díjban,

a további legjobb pályaműveket pedig

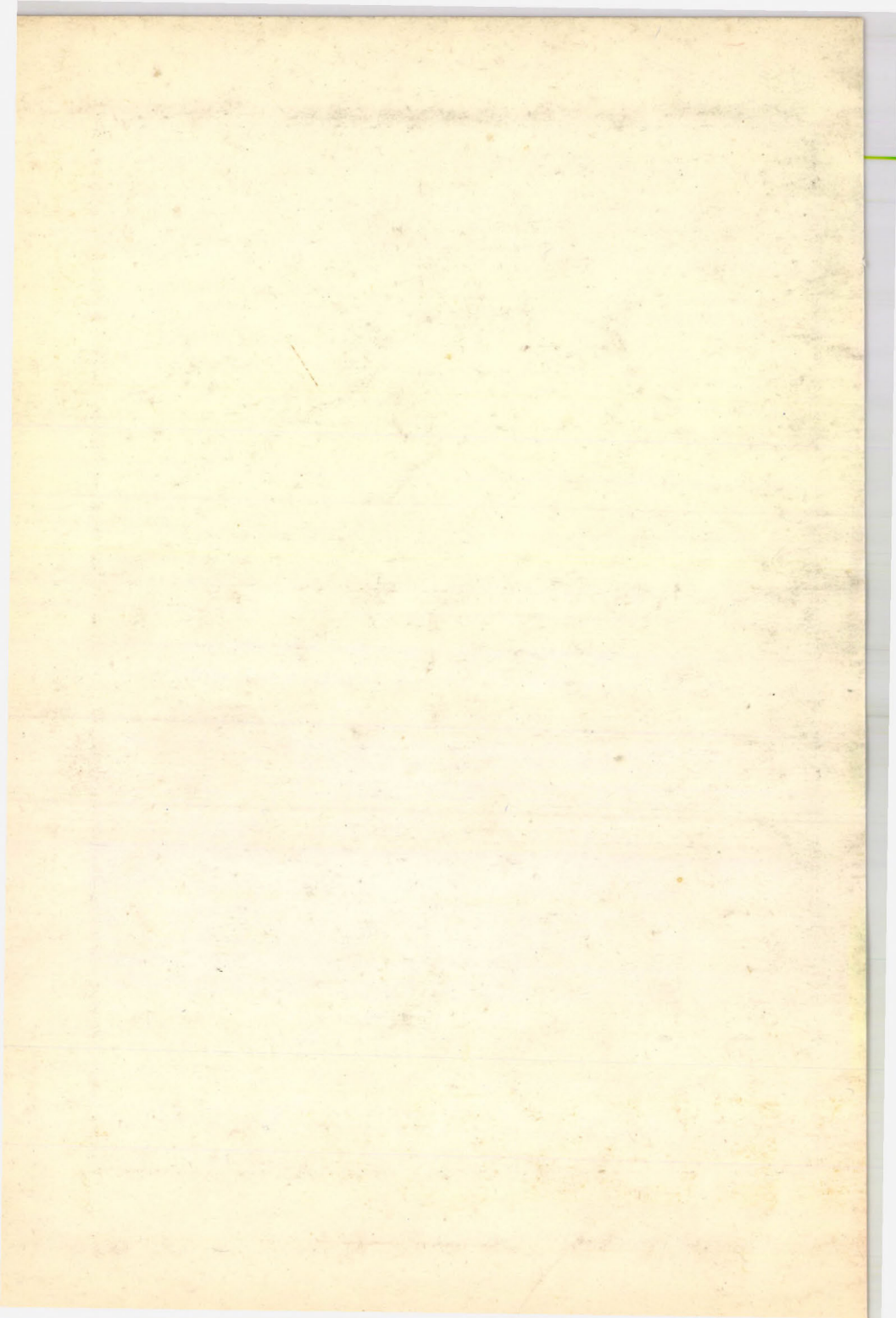
1 db 400 forintos második és

2 db 200 forintos harmadik díjban

részesíti, s ezen kívül három pályázót 50 Ft-os anyagutalvánnyal jutalmaz a Társaság, fenntartva azt a jogát, hogy a pályadíjakat megosztva is kiadhatja. A pályázat eredményének kihirdetésére, valamint a pályadíjak kiosztására 1965. decemberében kerül sor a Társaság Választmányi ülésén.

Budapest, 1965. február hó.

Magyar Meteorológiai Társaság
Titkársága



1965



LÉGKÖR 2

TARTALOM

Oldal

Dr. Czelnai Rudolf: A Japán Meteorológiai Szolgálat munkájáról...	29
Dr. Ambrózy Pálné: V. Meteorológiai Világnap.....	31
Dr. Flórián Endre: A légköri ionizáció/II/.....	32
Tóth Pál: Nedvességelemek és a velük kapcsolatos gyakorlati tévedések.....	33
Vissy Károly: Leggyakoribb hibák a felhőfajták észlelésében.....	36
Dr. Popovicsné Gubola Mária: A szubjektív hőérzeti megfigyelések eredményei Magyarországon.....	38
Dr. Ambrózy Pál: Két meteorológiai jelenség magyarázata.....	42
Simon József: A felhőzet észlelése éghajlatkutató állomásokon....	45
Dr. Berkes Zoltán: A sarkifény-jelenségek osztályozása.....	48
Dr. Szakács Györgyné: Észlelőink írják.....	49
Mezősi Miklósné: Észlelőváltozások.....	50
Csomor Mihály: Állomáshálózatunk hirei.....	51
Magyarország időjárása 1965. február, március és áprilisban.....	53

CIMKÉPÜNKÖN:

A Japán Meteorológiai Intézet időjárási radar-antennái.
Dr. Czelnai Rudolf OMI.

A szerkesztésért és kiadásért felel: Dr. Dési Frigyes az
Országos Meteorológiai Intézet Igazgatója

Szerkesztőbizottság tagjai:

Csomor Mihály technikai szerkesztő,
Barát József, Mezősi Miklós, Micheller István, Dr. Szabó Emilné,
Dr. Szakács Györgyné, Szűcs Zsigmond, Dr. Zách Alfréd

Készült az Országos Meteorológiai Intézet házinymdájában,
1450 példányban. Megjelenik negyedévenként

Engedély száma: Népművelési Minisztérium 52-342/1955. - 65.0316.

LÉTKÖR 1965. 2

X. ÉVFOLYAM

A JAPÁN METEOROLÓGIAI SZOLGÁLAT MUNKÁJÁRÓL.

Az elmúlt év folyamán hat hónapot töltöttem Japánban, a Meteorológiai Szolgálat munkájának tanulmányozása céljából. A tanulmányútra az Egyesült Nemzetek Szervezetétől kapott ösztöndíj nyújtott lehetőséget. Az alábbiakban a szakmai tapasztalatokról szeretnék rövid áttekintést nyújtani.

Előre kell bocsájtanom, hogy a meteorológiai tudomány és szolgálat fejlettsége szempontjából Japán igen előkelő pozíciót tölt be. A Szovjetunió és az Egyesült Államok után a világ harmadik legjobban felszerelt és legjobban szervezett meteorológiai szolgálatával rendelkezik. Ez a tény részben a japán ipar közismert fejlettségében s részben a természeti csapások rendkívül nagy szerepében leli magyarázatát. Japánban évente 200 milliárd Yen-re becsülhető a meteorológiai vonatkozású természeti csapások kártétele. A szigetországot évente többször tájfunok pusztítják, a súlyos felhőszakadások alkalmával a megáradt folyók falvakat sodornak el, ugyanakkor Tokió vízhiánytól szenved. Emellett figyelembe kell vennünk, hogy Japán területének mindössze egyötöde alkalmas mezőgazdasági művelésre, és így az amugyis sűrűn lakott ország élelmszerellátása komoly gondot okoz. Az agrotechnika nagyon fejlett, a kicsiny földből mindent ki akarnak sajtolni, s közben az időjárás kártételeivel is meg kell küzdeniök. Ilyen gazdasági körülmények mellett érthető az, hogy nagy áldozatokat hoznak a meteorológiai szolgálat fejlesztésére.

A Japán Meteorológiai Szolgálatban mintegy 7.000 ember dolgozik. Jelenleg 15 meteorológiai radarállomással rendelkeznek, amelyek közül egy a Fudzsijama tetején, 3776 méter magasan üzemel. Ez egyébként a világ legnagyobb teljesítményű és hatósugarú meteorológiai radarállomása. A berendezés teljesítménye 1500 kW, hatósugara 800 km. Különleges mikrohullámú rádió-adó-vevő berendezés szolgál arra, hogy a Fudzsijama tetején működő radarállomás adatait egyidejűleg a 100 km távolságban lévő központi meteorológiai intézet épületében is figyelemmel kísérhessék. A címkepen látható paraboloíd antenna a központi épület tetején helyezkedik el, s ez szolgál a távoli radarállomás adatainak vételére.

Említésre méltó az az erőfeszítés, amit a hegyekből lezúduló víz előrejelzése érdekében tettek. A magas hegyeken, kb 300 különböző ponton automatikus csapadékmérő állomásokat állítottak fel, amelyek ultrarövid hullámú adóberendezésekkel továbbítják a csapadékatokat a legközelebbi obszervatóriumba. Így előre tájékozódnak arról, hogy árhullám mikor közeledik.

Látogatásom időpontja nagyon szerencsésnek volt mondható, mert éppen odaérkezésem előtt fejeződött be a költözködés a Szolgálat új székházába. A hatalmas 8 emeletes hipermodern épület minden korszerű felszereléssel el van látva. A Műszer Osztály hitelesítő laboratóriumában többek között egy hatalmas 20 méter hosszúságú szélcsatornát helyeztek el. Ebben a szélcsatornában 90 m/másodperc sebességig lehet az áramlás erősségét fokozni. Egy nagyobb helyiségben végzik az íróműszerek óraszerkezeteinek ellenőrzését. Itt egymás mellett 200 óraszerkezet vizsgálata történik egy időben. Hasonlóan nagy kapacitással dolgozik a hőmérséklet és nedvességhitelesítő laboratórium. A hitelesítő munkákat nem csupán a meteorológiai szolgálat részére, hanem más szervek részére is végzik, s ez a magyarázata az említett nagy kapacitásnak. - A barométerek hitelesítésére és ellenőrzésére különös gondot fordítanak. Állomásaikon egymás mellett két-két Fortin rendszerű barométert állítanak fel. A Fortin barométerek leolvasása több munkával jár, mint a mi állomási barométereink leolvasása, viszont működésük sokkal megbízhatóbb és pontosabb. Emellett, mint említettem ráadásul két-két barométert alkalmaznak egymás mellett, s ezáltal állandóan ellenőrizni tudják az adatok helyességét. Háromévenként az egyik barométert lecserélik, s beszállítják újratöltés és hitelesítés céljából. Kihelyezés előtt a barométereket a normál-barométerrel hasonlítják össze, s mivel ezek az összehasonlítások minden barométer esetében háromévenként ismétlődnek, így a mérések pontossága messzemenően biztosítva van.

Nedvességmérésre az egész hálózatban elektromos szellőztetési pszichrométereket alkalmaznak. A száraz és nedves hőmérőt egyaránt szellőztetik. Ez pontosabb adatokat biztosít, mint az az eljárás, amikor csak a nedves hőmérő van szellőztetve.

Múltán híresek a japán rádiószondák. Harmatpont szondájuk az egész világon egyedülálló: rendkívül kis terjedelmű műanyagdobozban helyezték el a harmattűkör hűtőberendezését, valamint a fotocellás harmat-detektort, elektromos hőmérőt és rádióadót. Ezen kívül más speciális rádiószondákat használnak ózónmérésekre, sugárzás-egyenleg mérésekre, lélegeztromos mérésekre, hitelesítő mérésekre, stb. Rádiószondagyártásuk érdekes vonása az, hogy ugyanazokat a szondatípusokat egyszerre két-két gyártól megosztva rendelik. Ezáltal egyik gyártó vállalatnak sincs monopóliuma, és kénytelenek alkalmazkodni a megrendelő igényeihez. A gyártás technikája nem túlságosan fejlett, mert az egymással versengő, és kis sorozatokat előállító gyárak nem állhatnak rá a produktív nagyüzemi módszerekre. A munka legnagyobb részét manuálisan végzik.

Nagyon reprezentatív keretek között zajlik le a nagyközönség meteorológiai tájékoztatása. Az új székház bejárata egy nagy csarnokba nyílik, amelynek egyik oldalán egy üvegfalakkal elhatárolt állandó bemutatóterem helyezkedik el. A másik oldalon szintén üvegfalak mögött helyezkednek el a Tájékoztató Iroda ügyfélfogadó helyiségei. A falakon impozáns térképek és fényképfelvételek láthatók. Az ügyfelek részére kényelmes ülőhelyek állnak rendelkezésre. Az egész egy idegenforgalmi irodához hasonlítható.

A Japán Meteorológiai Szolgálat sok létesítménnyel rendelkezik. Tokióban található a központi hivatal épülete, a Meteorológiai Kutató Intézet terjedelmes 11 épületből álló telepe, a Haneda repülőtérén működő repülésmeteorológiai központ, valamint számos kisebb létesítmény, állomás, stb. A szigetország öt tartományának mindegyikében egy-egy tartományi obszervatórium működik tekintélyes létszámmal. Ezenkívül említésre méltó 4 tengerészeti meteorológiai obszervatórium, 4 helyi obszervatórium, 19 rádiószondázó állomás, 5 állandó szolgálatot teljesítő meteorológiai hajó, 145 meteorológiai főállomás és 1300 kooperatív klimato-

lógiai állomás. - Ezek az adatok úgy vélem messzemenően bizonyítják a Japán Meteorológiai Szolgálat fejlettségét.

Végezetül azt szeretném megjegyezni, hogy a tanulmányút tapasztalatait természetesen idehaza hasznosítani szeretnénk. Gondolunk például arra, hogy a barométerek megkettőzését a hazai hálózatban is megvalósítsuk, hogy ezáltal a sokat bírált légnyomásadatokat végre hatásosan megjavíthassuk. Kiszöbön áll a radar mérések megindítása is, a további tervekről nem is beszélve. Mindezek alapján reméljük, hogy szolgálatunk színvonalát hatásosan tudjuk majd emelni.

Dr. Czelnai Rudolf

V. METEOROLÓGIAI VILÁGNAP

Évről-évre megismétlődő ünnepi esemény a világ meteorológusainak körében a Meteorológiai Világnap, amelynek megünneplésére immár ötödször, mindig március 23-án kerül sor. Erre a napra azért esett a választás, mert a korábbi nagymultú Nemzetközi Meteorológiai Szervezetből 1951 március 23-án alakult meg a világ csaknem valamennyi meteorológiai szolgálatát magába foglaló Meteorológiai Világszervezet.

Az idei Világnap témájának kijelölésében a Meteorológiai Világszervezet az ENSz javaslatát tartotta szem előtt. Eppen ezért a Meteorológiai Világszervezet Végrehajtó Bizottsága úgy döntött, hogy a Világnap ünnepségének középpontja a "Nemzetközi együttműködés a meteorológiában" legyen. A meteorológus napi munkájában nagyon sok olyan problémával áll szemben, amely nemzetközi együttműködést igényel. Az egész világra kiterjedő meteorológiai hálózat 8000 időjárásjelentő és több mint 700 magaslégkörkutató állomásának végtelen sok megfigyelési adatát a Világszervezet által szigorúan meghatározott egységes formában cserélik ki egymás között az egyes meteorológiai szolgálatok. Nemzetközi összefogás nélkül aligha lehetne egységet teremteni a megfigyelések és tájékoztatók tömegében.

Az előrejelzésekkel szemben támasztott egyre fokozottabb igények kielégítése azonban az együttműködésnek egészen új alapokra való helyezését teszi szükségessé. Ma még a Földünk felszínének 2/3-át borító óceánok és a lakatlan sivatagok területén csak elvétve akadnak megfigyelő-állomások, pedig az időjárás ott is "zajlik". Ezeket a fehér foltokat el kell tüntetni a meteorológiai térképekről.

A Meteorológiai Világszervezet komoly erőfeszítéseket fejt ki annak érdekében, hogy egy jól szervezett és eredményesen működő, az egész világra kiterjedő megfigyelőhálózatot hozzon létre. E világhálózat alapjában véve az egyes államok területén már meglévő megfigyelő- és kiértékelő hálózatból, valamint koordináló központokból áll, amelyeknek működésében a Meteorológiai Világszervezet jelentős szerepet játszik.

Hazánkban is sor került a Meteorológiai Világnap megünneplésére. Március 22-én Dési Frigyes igazgató a Technika Házában a sajtó, rádió és a televízió képviselői részére sajtókonferenciát tartott. A sajtókonferencia után nagy érdeklődés mellett nyitotta meg a szolgálatunk fejlődésével és napi munkájával foglalkozó rendkívül impozáns kiállítást. Március 23-án a Meteorológiai Társaság ünnepi ülésén Ambrózy Pál osztályvezető helyettes tartott előadást a "Nemzetközi együttműködés jelentősége a meteorológiában" címmel. Az előadás után a Világszervezet munkájával, a hegyi észlelők nehéz életével, majd néhány afrikai országgal foglalkozó kisfilm bemutatására került sor.

Dr. Ambrózy Pálné

A LÉGKÖRI IONIZÁCIÓ /II/.

Az ionizáció a magas légkörben ugyanazokon a fizikai törvényeken alapszik, mint a talajközeli légrétegekben. Itt is részecskék vagy fotonok választják le az atomról az elektront és így keletkezik a pozitív ion, így válik szabaddá egy elektron.

A felső légkörben is előfordul mesterséges ionizáció, de csak a nagy energiájú nukleáris szerkezetek robbantása alkalmával keletkeztet és felfelé irányuló röntgen-, illetve gamma sugárzás következtében.

A magas légkörben is vannak negatív ionok. A kb. 100-120 km magasan fekvő egyik ionoszféra-réteg pl. sok negatív iont tartalmaz. Az oxigéngáz ugyanis ebben a magasságban rendszerint atomossá válik, vagyis a gáz nem egymással szoros kapcsolatban lévő oxigén atompárból O_2 , hanem különálló oxigénatomokból áll. Az ilyen atom elektronjai sok esetben úgy keringenek a mag körül, mintha a mag egyik oldalán csoportosulnának. A szemben lévő oldalon tehát elég közel kerülhet egy bolygó-, a mag elektron-rendszerébe nem tartozó elektron is. Ilyenkor a mag vonzza ugyan az elektront, ez azonban mégse kerülhet be az atom kötelékébe, mert annak minden elektronpályája foglalt. A vonzóerő miatt azonban együtt mozog az elektron is az atommal és ezért azt mondjuk: az elektron "rátapadt" az atomra, negatív ion keletkezett. Az ilyen "rátapadt" elektron leválasztást már egy igen gyenge energiájú foton, vagy egy lassú mozgású részecske is elvégezheti. Ezért nem lesz uralkodó többségben sohasem a negatív ion.

Az alsó és felső rétegek ionizációja között tehát nincs fizikai különbség, de - odafenn sokkal nagyobb az ion - illetve az elektronsűrűség.

Annak a megértéséhez, hogy a felső, jóval ritkább légrétegekben miért lehet több ion és szabad elektron, mint az alsóban, ismernünk kell az ionizáció ellentétes műveletét, a pozitív ionok és elektronok semleges atommá egyesülését, röviden az "újraegyesülést" /a rekombinációt/.

Amikor egy pozitív ion mozgása közben olya közel halad el egy - rendszerint szintén mozgó - elektron mellett, hogy mindkettőjük vonzása érvényesülhet, a pozitív ion kötelékébe vonja az elektront, ez belép az eddig hiányzó elektron pályájára és megkezdí száguldó körözését az atommag körül. Az atom pozitív /ion/ volta ezzel megszűnt, az elektron rabságba esett és kifelé együttesen már semleges tulajdonságot mutatnak: megtörtént a rekombináció. Köbméterenként ugyanannyi pozitív ion és elektron esetében ez az újraegyesülés nyilván az alsó, sűrű légkörben történik meg hamarabb, mert a nyüzsgő atomok egymást is gyakran lökdösi, nagyobb a találkozás valószínűsége. Fenn a magasban pl. a hómózgás következtében száguldó elektron olykor egy kilométeres útát is megteheti anélkül, hogy párra találna. A rekombináció lehetősége tehát a légkörben lefelé, az ionizáció valószínűsége pedig felfelé növekszik. Minél magasabban mérük ugyanis a mesterséges égítetek műszerei az ionizáló sugárzásokat és részecskéket, annál többet és hatékonyabbat találnak. Ez érthető is: lefelé jövet a sugárzások fotonjai az ionizáció következtében, a részecskék pedig ütközéseik révén veszítik el energiájukat a légkörben.

Odafenn a magasban még érvényesülnek a Nap rövidebb hullámú ibolyántúli, sőt még a röntgen sugarai is. Növeli fenn az ionizációt a kozmikus sugárzás, továbbá a légkörbe hulló és izzásba hevülő meteorpor is, nem is szólva a sűrűlódás miatt magas hőmérsékletet elérő meteoridarabokról. Ezek elsősorban ultraibolya sugaraik segítségével ionizálnak, és apró "ionoszférát" létesítenek nyomvonaluk mentén. Olykor este látszik is egy-egy pillanatig az égen átsuhanó meteorokó villanó, majd fokozato-

san kihűlő pályája. Kanadában rendszeres ultrarövidhullámú forgalom lebonyolítására használják fel a meteorok sűrű záporaiból keletkező, sok parányi ionoszférát jelentő nyomvonalakat.

Amennyiben valamely légrétegben több a keletkező ionok száma mint az újraegyesülőké, úgy ionoszféra-réteg keletkezik. Napnyugta után, a Föld sötét oldalán a legfőbb ionizációs ok, az ultraibolya- és röntgen-sugárzás megszűnik, uralkodóvá válik tehát a rekombináció. Részben az árnyékhatas, részben a lefelé növekvő légsűrűség miatt először az alsó, majd fokozatosan a felsőbb rétegekben ritkul meg annyira az ionoszféra, hogy gyakorlatilag /a rádióhullámok továbbítása terén/ használhatatlanná válik. Csak 300 km-es magasságban marad meg a fenti célokr. is még elég sűrű réteg.

Számítások szerint itt oly csekély a légsűrűség és ennél fogva a részecskék találkozási lehetősége is, tehát annyira kevés az újraegyesülő ionok és elektronok száma, hogy még napok múlva is maradna visszaverő ionoszféra-réteg, ha a Nap - netalán - elfelejtene felkelni.

Dr. Flórián Endre

NEDVESSÉGELEMEK ES A VELÜK KAPCSOLATOS GYAKORLATI TEVEDESEK

A Meteorológiai Intézethez forduló ügyfelek között viszonylag gyakran találunk olyanokat, akik bizonyos tekintetben helytelen nézetet képviselnek a részükre kiszolgáltatót adatanyag meteorológiai természetét illetően, következésképp a gyakorlati alkalmazás során helytelenül használják fel a kért információt. A helytelen nézetek és tévedések olyan sorát említhetnénk itt, amelyeknek csupán megnevezése oldalakat töltene ki. A pusztá felsorolásnak önmagában semmiféle létjogosultsága nincs, de nagyon is szükséges a leggyakoribb tévedések meteorológiai és fizikai hátterének megvilágítása, hogy az emberek nagyrésze által ismert elméleti fizikai és elméleti meteorológiai törvények a gyakorlatban helyes alkalmazásra vezessenek.

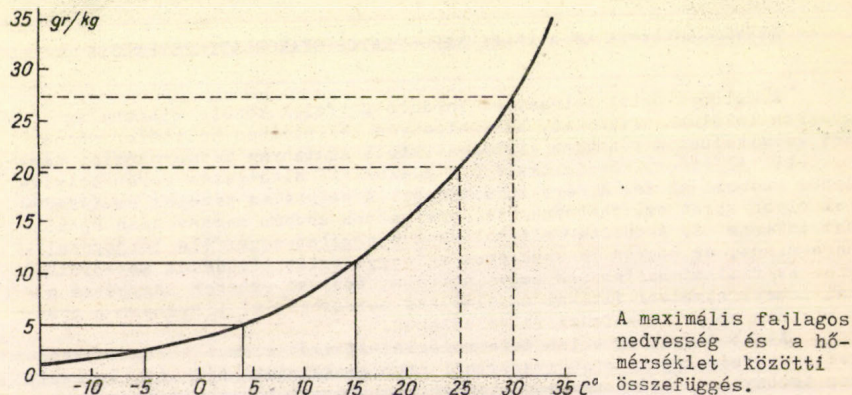
Alább csupán egyetlen meteorológiai-fizikai elemet a légnedvességet és a vele kapcsolatos gyakorlati problémákat tekintjük át. Ez esetben többnyire a nedvesség mennyiségét meghatározó bonyolult fogalmak a felelősek azért, hogy félreértések keletkezhetnek. A nedvesség fogalmak sokféleségéből az általános gyakorlat csupán a fajlagos nedvesség és a viszonylagos nedvesség fogalmát használja. Ugyanakkor a két mennyiség közötti bonyolult kapcsolatot elhanyagolja. Az elhanyagolással az elméleti ismeretek annyira "lekopnak", hogy már nehézséget okoz annak magyarázása pl., hogy miközben a levegő fajlagos nedvességtartalma növekszik, viszonylagos nedvessége csökkenhet, vagy fordítva. Ennek következtében meggyőződésünk szerint az a külső érdeklődő, aki kéri tőlünk az Intézetben mért relatív /viszonylagos/ nedvesség értékét, az az esetek legnagyobb részében helytelenül használja fel azt.

Tekintve, hogy a nedvességfogalmak gyakorlati alkalmazása munkatársaink szakmai munkájának szerves részét képezi, nem érdektelen futólagosan attekintünk a légnedvesség fizikájának alapvető tételeit.

A levegő nedvességtartalmán azt a vízgözmennyiséget értjük, ami az 1 kg tömegű levegőben van, gr-okban kifejezve. Ezt fajlagos vagy specifikus nedvességnak nevezzük. Matematikai mennyiségként való megjelölésére az g betűt használjuk. Teljesen száraz levegőben $g = 0$ gr. Az ún. telített levegőbe több vízgözmennyiséget nem párologtathatunk be, mert

minden többlet már apró vízcseppek alakjában kiválik /pára, köd, felhő/. E tekintetben nagy hasonlatosságot találunk a vízben oldható sók telítődési törvényeivel. Ha a sóoldat elérte telítettségi fokát, akkor a bekeverülő többi mennyiség már kristály alakjában megmarad. Ha a telített oldatot melegítjük, akkor még további mennyiségeket képes felvenni. Ugyanez a levegő esetében is fennáll: a levegő hőmérsékletének emelésével egyre több vízmennyiség megy át gőzalakba, tehát szemmel nem látható alakba. Az 1 kg tömegű levegő azonban nemcsak akkor vehet fel több nedvességet, ha melegítjük, hanem befogadóképességét az uralkodó légnyomás növelésével is növelhetjük. Ezzel az utóbbi esettel jelenleg nem foglalkozunk, hiszen gyakorlatilag vizsgálódásunk során mindvégig a talajközben maradunk, nem követjük a nagy magasságokba emelkedő légtömegek útját.

Visszatérve előbbi megállapításunkhoz: fizikai tény, hogy adott levegőmennyiség telítési határát mind magasabbra vihetjük, ha a levegő hőmérsékletét emeljük. Itt tehát ismét szükséges új fogalom bevezetése. Jelöljük az adott hőmérsékletű telített levegő ún. maximális fajlagos nedvességtartalmát S -sel. Maradjunk továbbra is a talajközben, tehát kb. 750-760 Hg mm légnyomáson. Ekkor felrajzolhatjuk azt a görbét, ami meghatározza a telítéshez szükséges nedvességtartalom és a hőmérséklet összefüggését /ábra/.



Fentebb azt mondtuk, hogy gőz halmazállapotban a víz szemmel nem látható. Nem kerülhetjük el annak megemlítését, hogy a köznyelvben általánosan elterjedt szóhasználat szerint a gőz éppenséggel a szemmel látható apró vízgömbök füstszerűen mozgó tömegét jelenti. A tudományos pontosság szerint ez az állapot a telítés határán való átugrást jelenti, hiszen a fazékból vagy a kazdonyból kiáramló meleg gőz a külső hőmérsékletre jutva telítődik. A telítésen túli vízmennyiség cseppfolyós vízgömbök alakjában kiválik. A grafikonról azt is leolvashatjuk /L. a szaggatott vonalakat/, hogy adott esetben pl. a 30 fokra telített gőzt 25 fokra hűtve, hány gr tömegű víz válik ki /kondenzálódik/. Mivel 30 fokhoz kb. 27 gr, 25 fokhoz viszont csupán 20 gr maximális fajlagos nedvesség tartozik, ezért a két érték különbsége, 7 gr "gőz" alakban láthatóvá válik.

Ha mindenkor a görbén maradunk, akkor állandóan telített állapotú, azaz ún. 100 százalékos relatív nedvességű légtömegben vagyunk. Ilyenkor a bevezetett matematikai jelöléssel $s = S$ állapot áll fenn,

azaz: az 1 kg tömegű levegő nedvességtartalma egyenlő az adott hőmérséklethez tartozó maximális fajlagos nedvességgel.

A relatív vagy viszonylagos nedvesség közelítően pontos meghatározása a következő: adott hőmérsékleten a s fajlagos nedvesség osztva az ugyanehhez a hőmérséklethez tartozó S maximális fajlagos nedvességtartalommal. Mivel ezt százalékban adják meg, ezért még 100-zal szorozni kell az eredményt, azaz: $f = \frac{s}{S} \cdot 100$ százalék. Ebben az f a relatív nedvesség százalékban kifejezett számértéke. Gyakorlatilag többnyire ez a nedvesség elem az, amit mérünk, a többi ebből származtatjuk le. Megjegyezzük, hogy a mérés gyakorlati pontossága kb. 10 százalék. A mérőelem érzékelő eleme még ma is a relatív nedvességre érzékeny hajszál és állati hárták csoportjából kerül ki. Természetesen vannak modern kutató műszerek, ahol mesterséges érzékelő elemeket alkalmaznak, de ezekről itt nem eshet szó.

Feltétlenül meg kell említenünk viszont, hogy milyen szerepe van a relatív nedvességnek az élő és élettelen természet szempontjából. Itt csupán a legközvetlenebb hatásokról beszélünk. Az élők, így a növények és állatok, természetesen maga az ember is, sajátosan érzékeny a relatív nedvesség változásaira. Az élettelen természetben ugyancsak sok területen találkozik a relatív nedvesség hatásainak következményeivel.

Eredeti feltevéseink szerint a főbb nedvességelemek futólágos elméleti áttekintése után rá kell térnünk néhány hibás szemlélet és gyakorlati félreértés tisztázására úgy, hogy tényleges számértékeken láthassuk a hibák okait.

Első példánk arra az esetre vonatkozik, amikor a nedvességtartalom, pontosabban a fajlagos nedvességtartalom növekedése ellenére csökken a relatív nedvesség. Vegyük fel pl. a 2 gr fajlagos nedvességtartalmú és +4 fokos hőmérsékletű légtömeget. Ekkor az ábra szerint 5 gr lenne a telítéshez szükséges fajlagos nedvességtartalom, így a viszonylagos nedvesség: $f = \frac{2}{5} \cdot 100 = 40$ százalék. A nappali felmelegedés során a hőmérséklet eléri pl. a 15 fokot, a talajról történő bepárolgás miatt pedig még 2 gr-mal növekszik az 1 kg levegőben lévő nedvesség, azaz 4 gr lesz. Ekkor $f = \frac{4}{11} \cdot 100$, azaz kb. 36 százalék lesz a relatív nedvesség, tehát időközben csökkent, annak ellenére, hogy a fajlagos nedvesség nőtt. Ilyen folyamatok zajlanak le gyakorta a nyári napokon, intenzív napsütéses időjárási helyzetben. Pontosabban, ahogyan a légnedvesség fajlagos értéke növekszik, úgy csökken a relatív nedvesség, majd a hőmérséklet csökkenésével ellenkező irányzat kezdődik.

Miért helytelen, ha valaki a Meteorológiai Intézet észlelőkertjében mért relatív nedvességi adatot a következőképp használja fel: "ré-szemre gyakorlatilag megfelel az Intézet adata, mert a malomnak abban a részében, ahol a gépek dolgoznak, eléggé nagy szellőztetést biztosítottunk." Erre az esetre számítást sem végzünk, hiszen a gondolatmenet helytelenségét elegendő élesen átláthatjuk, ha csak arra gondolunk, hogy a munkatérben a hőmérséklet jelentékenyen eltérhet a külső léghőmérséklet-től!

Végül egy eléggé általános, a téli időszakban jelentkező helytelen gyakorlattal szeretnénk foglalkozni. Ezt elsősorban olyan helyeken követik, ahol központi fűtés van, helyesebben ott "valósítható" meg a leg-egyszerűbben.

Ismeretes, hogy bizonyos százalékos érték alá csökkenő relatív nedvesség esetén a légzőszerveket károsodás érheti. Szervezetünk a helyi klíma hőmérsékleti és nedvességi viszonyaihoz szokott hozzá, tehát számunkra kellemetlen akár a sivatagi, akár a túl nedves trópusi klíma, de kellemetlenség mellett veszélyes is. Lakásklimánk helytelen kialakításával, illetőleg mesterséges elsivatagosításával, lehetséges nyílik lég-uti bántalmak kifejlődésére.

Mi történik abban a helyiségben, ahol lényegében csak disznak való fűtőtesti párologtató működik; a fűtőtestek teljes üzemben fűtenek, mert odakinn zuzmarás, -5 fok körüli hideg van, ugyanekkor a szoba felső ablakai közül egy vagy kettő szellőzik? Egyetlen szempont, ami előnyös lehet ebben az esetben, az állandóan érkező újabb és újabb tiszta, szabad levegő. Ennél azonban sokkal nagyobb hátrány keletkezik egészségügyi szempontból: a levegő sivatagiasan alacsony relatív nedvességének kialakulása. Valaki e tekintetben így gondolkodik: bent volt 50 százalékos nedvesség, kint majdnem 100 /hiszen köd és zuzmára van/, a kettő átlaga 75 százalék. Ha nagy vonalakban utánszámolunk ennek az okoskodásnak, kiderül, hogy a relatív nedvesség olyan elem, aminek az előbbi feltételek szerint nem szabad a középértékét képezni! Ehelyett tekintsük a szellőztetésekor lezajló folyamatokat: a szoba levegője állandóan cserélődik, de a fűtőtestek pótolják az eltávozó hőt, így a szoba lég hőmérséklete pl. a 20 fokos egyensúlyi hőmérsékleten marad. Ugyanekkor a szoba kezdeti fajlagos nedvességtartalma helyébe a kinti alacsony nedvességtartalomhoz egyre inkább közelálló nedvességtartalom kerül. Ez történetesen 2, esetleg 3 gr minden kg levegőben. A 20 fokos levegő viszont éppen 15 gr-ot fogadhatna be maximálisan, így a 2/15 vagy 3/15 hányadosok miatt a relatív nedvesség kb. 15 - 20 százalék lesz. Ha történetesen a szoba 25 fokos hőmérséklet mellett szellőzik, akkor ez az érték akár 10 százalék alá is leszállhat. A helyes fűtés tehát a fűtőtestek teljesítményének szabályozása révén valósítható meg.

A bemutatott példák, amelyek a forgalomban lévő téves nézetek közül néhánynak a gyökerét is feltárják, amellet, hogy kivetítették az emberek élete és az időjárási elemek közötti szoros kapcsolatot, rámutatnak, az emberek fizikai-meteorológiai ismeretének elméleti és gyakorlati része között tátongó szakadék mélységére is.

Tóth Pál

LEGGYAKORIBB HIBÁK A FELHŐFAJTÁK ÉSZLELÉSÉBEN.

A meteorológiai észlelések tárgyát képező időjárási elemek többségének mérése műszerekkel történik. Sajnos a felhőzet mennyiségének és fajtájának meghatározására nem állnak rendelkezésre műszerek. Ez a tény a felhőzet mennyiségének, de elsősorban fajtájának észlelését teljesen szubjektívvá teszi, s helyessége elsősorban észlelőink szakképzettségének és gyakorlatának függvénye. Cikkünk célja, hogy ismeresse a gyakorlati felhasználás során tapasztalt, a felhőzet alakjának észlelésével kapcsolatos elvileg kifogásolható hibákat, s ezzel segítse észlelőinket szakmai ismereteik kiegészítésében, munkájuk pontosabb elvégzésében. Igen fontos ez a szinoptikusok számára a helyes prognózisok elkészítéséhez, hisz a felhőzet mennyiségének és minőségének térbeli és időbeli változása a légkörben lejátszódó fizikai folyamatok következménye, így a változások pontos ismerete a légköri folyamatok jobb megismeréséhez vezet. A hibák felsorolásánál "Az Időjárási Táviratok Kézikönyvé"-ben használt sorrendet alkalmazzuk.

Nyáron gyakran előfordul, hogy a gomolyképződés megindulásakor az észlelők a felhő kis méretei miatt először lapos gomolyfelhőt /cumulus humilis, $C_L = 1/$ jelentenek. Megjelenésük után a gomolyok nőni kezdenek, függőleges irányba kiterjednek, ezért az észlelő a következő kulcsban már tornyos gomolyfelhőt /cumulus congestus, $C_L = 2/$ ad. Ez a változtatás azonban az első észlelés helytelenségét bizonyítja. A két felhőtípust ugyanis nem a méretbeli eltérés különbözteti meg, hanem a szerke-

zetbeli differencia. A $C_L = 1$ sajátosságai, hogy függőleges irányban nem terjednek, rajtuk tornyok nem képződnek. Vízszintes kiterjedésük lényegesen nagyobb a függőlegesénél. Ezzel szemben a $C_L = 2$ felhőn, legyen megjelenéskor bármily kicsiny, kupola vagy torny alakú kitöréseket fedezhetünk fel. Ilyen esetekben, nem törődve a kis méretekkkel, feltétlenül tornyos gomolyfelhőt adjunk kezdettől fogva a kulcsban. A fent említett áttérés az egyik típusról a másikra csak abban az esetben helyes, ha a szóbanforgó idő alatt a $C_L = 1$ mellett külön megjelentek a $C_L = 2$ felhők.

A $C_L = 4$ réteges gomolyfelhő /stratocumulus cumulogenitus/ sajátossága, hogy általában a késődélutáni vagy esti órákban észlelhető, mivel ez a felhőtípus a gomolyfelhők szétterüléséből származik.

Gyakran előforduló hiba, hogy a $C_L = 5$ réteges gomolyfelhő /stratocumulus/ 8/8 mennyiséggel szerepel SYNOP-kulcsban. A felhő szerkezete kizárja, hogy homogén réteget alkosson. $N = 8$ csak abban az esetben lehetséges, ha az említett felhőréteg fölött valamilyen közepmagas vagy magas zárt felhőréteg helyezkedik el. A $C_L = 5$ -ből tehát a maximálisan előforduló mennyiség a 7/8 lehet. Lényegében ez vonatkozik a $C_L = 7$ rétegfoszlány vagy gomolyfoszlány /stratus fractus vagy cumulus fractus/ felhőtípusokra is.

A gyakorlatlan észlelő az állomás felett kialakult zivatarfelhőt /cumulonimbus, $C_L = 3$ vagy $C_L = 9$ / nem ismeri fel, mivel nem látja függőleges szerkezetét és a felhő tetejét. Ilyen esetekben gyakran összetévesztik stratocumulussal vagy cumulussal. Sajnos ezt a hibát csak megfelelő gyakorlattal lehet elkerülni. Azonban ha az ilyen felhővel akár száraz, akár esővel járó zivatar-jelenséget is észlelünk, azonnal meg kell adni a $C_L = 9$ zivatarfelhőtípust.

Egyes észlelők, ha a zivatarfelhő réteges gomolyfelhővel együtt jelenik meg gyakran a $C_L = 8$ kulcsszámot használják. Ez szintén helytelen, mivel itt is érvényesül az a szabály, hogy a magasabb számú kulcsot kell használni, tehát a helyes felhőtípus a $C_L = 9$. Természetesen a repülőtéri észlelőknek emellett a toldalék felhőcsoportokban külön-külön fel kell tüntetni az egyes felhőfajták mennyiségét és magasságát.

Az elmúlt napokban egyik repülőtéri állomásunkon a következő hiba fordult elő. Itt meg kell jegyezni, ennek megemlítése azért fontos mert egyéb állomásaink is többször előforduló hibáról van szó. Az említett állomás dolgozója a koradélutáni óráktól kezdve száraz zivatart /ww=17/ észlelt 7/8 cumulonimbuszal / $C_L = 9$ /. 17 órakor azonban áttér közepes erősségű esőre /ww = 63/ és nimbostratusra / $C_M = 2$ /. Ez súlyos hiba. A 7/8 cumulonimbus semmiképp sem alakulhatott át az egyik percről a másikra nimbostratusszá, hisz ez a két felhőtípus szerkezetileg teljesen eltér egymástól. Ilyen esetekben és általában a zivatar után bekövetkező esőknél, ha a zivatarjelenségek meg is szűnnek, továbbra is C_b -t, s az eső megjelenésére ww = 91 vagy ww = 92 kell adni. *Az eső után a felhők nem alakulnak át nimbostratusszá, hanem továbbra is C_b -t kell adni.*

A közepmagas felhők közül csupán két esetet említünk meg. A közepmagas rétegfelhő vagy esőző rétegfelhő /altostratus vagy nimbostratus, $C_M = 2$ / általában az egész eget borítja. A közepmagas gomolyos rétegfelhő /altocumulus translucidus vagy perlucidus, $C_M = 5$ / jellemzője, hogy megjelenése után fokozatosan vastagszik és elfedi az eget, s általában $C_M = 7$ felhőre alakul át. Tehát bizonyos idő után a $C_M = 5$ -ről át kell térni más felhőtípusra.

Magasszintű felhők észlelésénél előforduló hiba, hogy a rostos, fonalas vagy kámpós formájú pehelyfelhők /cirrus filcosus, fibratus vagy uncinus/ esetén többnyire csak $C_H = 1$ kulcsszámot használják. Amennyiben ezek a felhők felvonulóban vannak ennek a kulcsszámnak a használata hibás, helyette át kell térni a $C_H = 4$ alkalmazására.

A fátýolfelhő-lepel /cirrostratus, $C_H = 7/$ ismérve, hogy az egész eget borítja. Ennek ellenére előfordul, hogy egyes észlelőink részborultság esetén is alkalmazzák. Ez nyilvánvaló hiba.

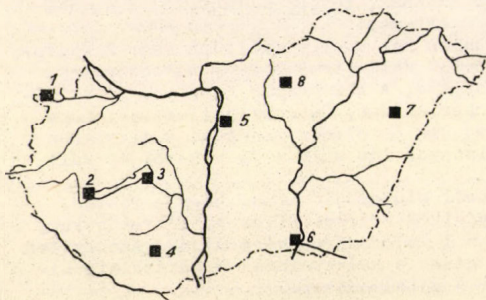
Befejezésül meg kell említenünk, hogy az a hiba felsorolás csupán kiegészítés lehet "Az Időjárási Táviratok Kézikönyve", valamint "Felhőképek" című kiadványainkhoz. Ezek a könyvek minden szinoptikus állomáson észlelőink rendelkezésére állnak, s biztos támpontot jelenthetnek az esetleg fellépő problémákhoz.

Vissy Károly

A SZUBJEKTIV HŐÉRZETI MEGFIGYELÉSEK EREDMÉNYEI MAGYARORSZÁGON.

A meteorológiai környezet élőszervezetekre gyakorolt hatásának, továbbá a fizikai környezet és az élőlények kölcsönhatásának kifejezése történhet a külső, fizikai környezet szempontjából - ez fizikai megközelítés -, vagy az élőlények szempontjából: ez a hatás biológiai megközelítése. A fizikai környezet befolyását egyrészt matematikai úton közelítjük meg azáltal, hogy ún. biometeorológiai komplex mennyiségekkel - mint pl. a fülledtség, az érzethőmérséklet stb. - fejezzük ki; másrészt különböző mérési módszereket alkalmazunk, mint amilyent pl. a kátatermóméter, vagy a frigorméter szolgáltat. Ezeknek a fizikai megközelítéseknek az a hátrányuk, hogy az élettani befolyásnak csak egy-egy részét fejezik ki, egyesek főleg a hő, mások pl. a nedvesség hatását. Az élő szervezet - az ember - a fizikai környezet együttes hatásait szenvedve el, s azt biológiai oldalról, hőérzete segítségével jellemezni is tudja. E biológiai kifejezést szolgálja a szubjektív hőérzeti megfigyelés rendszere, melynek alkalmazása során a megfigyelők megállapítják, hogy milyen időjárási viszonyok között éreznek meleget, vagy hideget, mikor érzik magukat kellemesen stb. Ha ezeket a hőérzeti megfigyeléseket egybevetjük az észlelésük idején fennálló légkörmérséklet, légnedvesség, szélsebesség és sugárzás viszonyokkal - mint az ember alkalmazkodó képességét leginkább befolyásoló meteorológiai elemekkel -, az ún. "szubjektív bioklíma" meghatározása lehetővé válik.

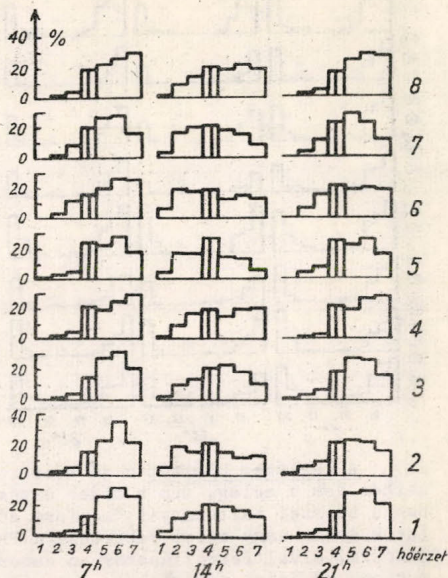
A szubjektív hőérzeti megfigyelések rendszere Munkatársaink előtt már ismert, mivel az ország területén 1958-tól kezdve, több mint 20 állomáson rendszeresen folynak hőérzeti megfigyelések. Az így nyert hőérzeti adatok eredményét mutatjuk itt be. Az 1960-1964 közötti négy évi megfigyelési anyagból nyolc, az ország egészét kellően jellemző, következő állomások adatait választottuk ki /1. ábra/:



1. Sopron
2. Keszthely
3. Siófok
4. Pécs Misinatető
5. Budapest
6. Szeged
7. Debrecen
8. Kékestető.

1. ábra. Állomáshálózat

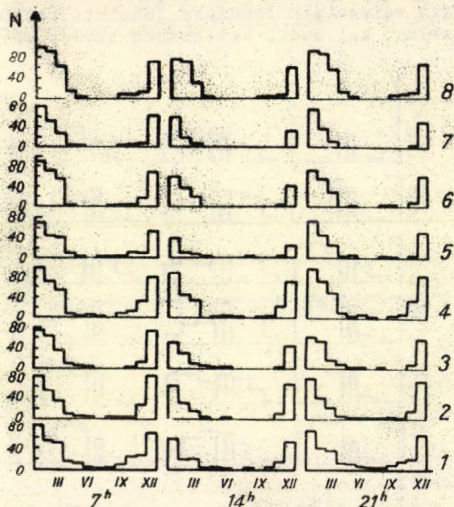
Az észlelések naponta 7, 14 és 21 órakor történtek, legalább öt perc szabadban való tartózkodás után, az évszaknak megfelelő ruházatban és normál testmozgás mellett. A megfigyelők száma 66 /ebből 10 nő/, átlagos életkoruk 30 év /legfiatalabb 15, a legidősebb 54 éves volt/. Hőérzetük kifejezésére a következő érzetskála valamelyik fokozata jöhetett tekintetbe: forró, meleg, kellemesen meleg, kellemes, kellemesen hűvös, hűvös, hideg.



2. ábra. A hőérzetek relatív gyakoriság értékei.

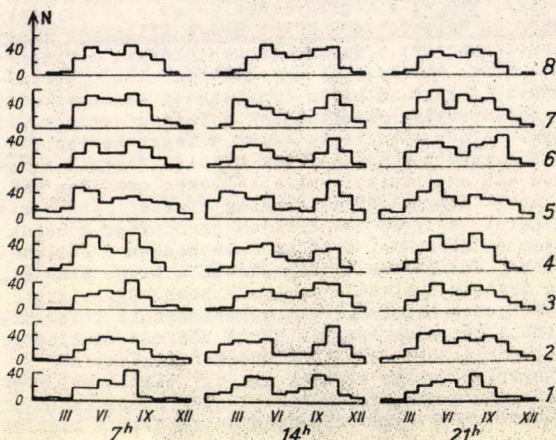
Elsőnek tekintsük a jelzett állomásokon a hőérzetek relatív gyakoriság értékeit /2. ábra. Az állomásokat az ábrán a térképen is alkalmazott arabs számok jelölik/. Reggel a megfigyelőhelyeken a hűvös érzet a leggyakoribb, Misinátetön és Kékestetön - a két hegyi állomáson - pedig a hideg érzet. Mindenütt alacsony a meleg érzetek aránya, forró érzetet csak Budapesten észleltek, itt is csak egy esetben: 1963 júniusában. A kellemes érzet aránya is kicsi a hideg érzetekéhez viszonyítva. Reggel tehát döntően nagyobb arányban számíthatunk a "hideg" érzetre, mint akárcsak a kellemesre. Délben a kellemes érzet a leggyakoribb, de Siófokon, Misinátetön és Kékestetön a skála hideg oldalán fekszik a leggyakoribb hőérzet, bár nem lényeges túlsúllyal a kellemes érzethez viszonyítva. Csak Szegeden érzik leggyakrabban a meleg érzetet. Ekkor mindenütt észleltek forró érzetet, melynek ideje május-szeptember hónapok közé esik. Este Keszthelyen és Siófokon, továbbá Debrecenben a kellemesen hűvös érzetet, Sopronban, Budapesten és Kékestetön a hűvös érzetet, Misinátetön pedig a hideg érzetet észlelték leggyakrabban. Ugyanúgy, mint délben, úgy este is Szegeden eltolódás van az érzetskála meleg oldala felé /itt leggyakoribb a kellemes érzet/. Forró hőérzet Keszthelyen, Siófokon és Szegeden volt, ideje a két utóbbi állomáson június, míg Keszthelyen mind a három nyári hónapban érezték egy-egy alkalommal. Így este is a hőérzetek többsége az érzetskála hideg oldalán helyezkedik el. Az elmondottakból nyilvánvaló, hogy Magyarországon a szubjektív biokli-

mát inkább a hideg érzetek fejezik ki. Ezt bizonyítja az a tény is, hogy nemcsak a hűvös, de még a hideg érzet is bármikor, még a nyári hónapokban is meglehetősen nagy gyakorisággal észlelhető /3. ábra/.



3. ábra. A hideg érzet abszolút gyakoriságának évi járása.

A kellemes hőérzet a jó közérzet, amikor ezt észleljük a szervezetben sem a meleg, sem a hideg érzés nem jelentkezik. A szakirodalomban e hőérzet tartományát "komfort zóná"-nak nevezik. Élettani vizsgálatok során nagy súlyt fektetnek a "komfort"-tal kapcsolatos megállapításokra, mivel fennállásakor az emberi szervezet hőszabályozó mechanizmusának működése zavartalan, nem védekezik ekkor a szervezet sem a meleg /párolgztatás fokozásával/, sem a hideg /borzongással/ terhelés ellen. Ez érzet jelentőségére való tekintettel vizsgáljuk a kellemes hőérzet abszolút gyakoriságának évi járását /4. ábra/. A kellemes hőérzet



4. ábra. A kellemes érzet abszolút gyakoriságának évi járása.

eloszlásának jellegzetessége a mindhárom észlelési időpontban meglévő kettős menet, az őszi és tavaszi hónapok valamelyikében fellépő maximummal. Reggel és délben általában ősszel van a főmaximum. Nincs az egész év folyamán kellemes hőérzet, télen reggel és este, néhol délben sem észlelik. A gyakoriság értéke feltűnően nő reggel és este áprilisban, délben már márciusban. Ez a sajátosság jelzi ez időpontokban a melegebb érzetek felé való tolódást. Összel a kellemes érzet gyakoriságának erős csökkenése reggel és délben októberben, este már szeptemberben kezdődik. Az őszi csökkenés aránya nagyobb, mint a tavaszi emelkedése, ebben az évszakos akklimatizáció: a nyári meleg megszokása jut kifejezésre.

A kellemes hőérzetben tulajdonképpen a szervezet alkalmazkodó képessége jut kifejezésre, melyet a megszokott meteorológiai környezet vált ki. Így a komfort zóna határai – melyeket az alapvető befolyással rendelkező meteorológiai elemmel, a léghőmérséklettel jellemezhetünk szemléletesen – az emberi szervezet alkalmazkodási, vagyis akklimatizációs határait jelentik. A komfort határain belül a meteorológiai környezet nem terheli a szervezetet, túl ezeken alkalmazkodási nehézségek lépnek fel, melyek nagysága és a szervezetre ható terhelése a meteorológiai tényezők erősségének függvénye. Az alkalmazkodó képesség tágasságának vizsgálatát úgy végezzük, hogy a kellemes érzethez tartozó középhőmérsékletet egybevetjük a léghőmérséklet hosszú-sorozatú középértékeivel /1. táblázat/. Kitűnik, hogy a kétfajta középhőmérséklet különbsége nem

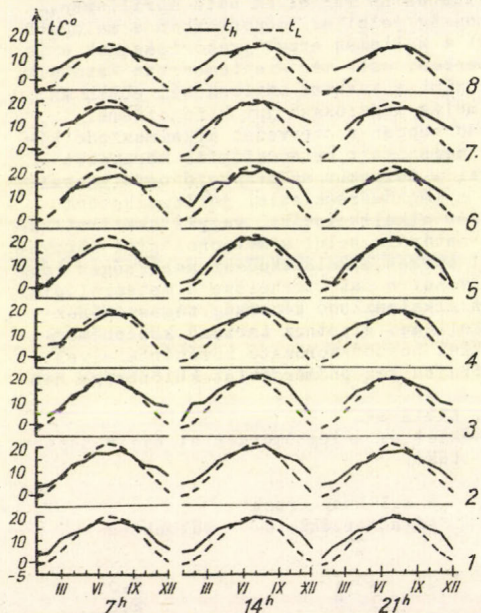
I. táblázat.

A kellemes érzethez tartozó hőmérséklet és a léghőmérséklet évi középértéke.

Állomások	léghőmérséklet C°	a kellemes érzet léghőmérséklete C°	különbség C°
Sopron	9,8	13,1	3,3
Keszthely	10,8	12,8	2,0
Siófok	10,6	14,3	3,7
Pécs Misinatető	9,4	14,2	4,8
Budapest	10,6	11,9	1,3
Szeged	11,4	15,1	3,7
Debrecen	10,0	14,6	4,6
Kékestető	5,5	10,6	5,1

nagy, átlagosan 3,6 C°, legkisebb Budapesten: 1,3 C°, legnagyobb Kékestetőn: 5,1 C°. A komforthoz tartozó hőmérséklet mindenütt magasabb a léghőmérsékletnél, ami alátámasztja azt az előbbi megállapítást, hogy nálunk az érzetek túlnyomóan a hőérzeti skála hideg oldalán helyezkednek el. Az év folyamán, továbbá napszakosan is, az alkalmazkodási tágasság és a léghőmérséklet kapcsolata változik. Ezt a változást szemléltetjük a komforthoz tartozó hőmérséklet és a léghőmérséklet évi járását bemutató 5. ábrán. Itt folytonos görbével jelöltük a komfort-hőmérsékletet, szaggatott görbével pedig a léghőmérsékletet. Reggel a Dunántúlon és Kékestetőn az alkalmazkodó képesség alsó határa 4 C° körüli, a Tiszán túlón ennek kétszerese, Budapesten csak 1 C°. Ekkor a felső határ általában 20 C°, csak Kékestetőn 15 C°. Délben az alsó határ Siófokon a legalacsonyabb: 1,5 C°, Kékestetőn a legmagasabb: 7,5 C°. A felső határ – Kékestetőt kivéve – a 20 C°-ot mindenütt meghaladja. Este akárcsak reggel, az alsó határ Budapesten a legalacsonyabb: 1,5 C°, legmagasabb Szegeden, Debrecenben és Siófokon: 9,0 C°; a felső határ 15,7 C° /Kékestetőn/ és 21,6 C° /Szegeden/ között változik. Megállapíthatjuk, hogy a

komfort zóna határai a léghőmérséklet havi szélsőértékein belül vannak, ami azt jelenti, hogy nyáron magasabb a léghőmérséklet annál, amennyit a szervezet "kellemes" érzetként megszokott, télen pedig hidegebb a léghőmérséklet a "kellemes" érzethez képest. Mivel az év nagy részében a léghőmérséklet hidegebb a komfort hőmérsékletnél, a szervezetnek többnyire a



5. ábra. A kellemes érzetű tartozó hőmérséklet /folytonos görbe/ és a léghőmérséklet /szaggatott görbe/ évi járása.

hideg ingert kell kompenzálnia, a meleg inger időtartama rövid. A léghőmérséklet és a komfort hőmérséklet különbsége az őszi hónapokban a legnagyobb, így a szervezetre a legerősebb kompenzációs teher ekkor hárul.

Ez áttekintés keretében nincs lehetőségünk arra, hogy a szubjektív hőérzeti megfigyelésekből eddig levont minden meteorológiai és biológiai eredményt ismertessünk. Hangsúlyozni kívánjuk, hogy ezek a megfigyelések a biometeorológiai kutatómunkához olyan - semmilyen más megfigyeléssel nem pótolható - adatokat szolgáltatnak, melyek segítségével a meteorológiai környezet és az élő szervezetek kölcsönhatásának számos, hazai téren eddig még nem ismert kapcsolata fog tisztázódni. Kérjük Munkatársainkat, hogy további pontos adatgyűjtésükkel segítsék e munkánkat.

Dr. Popovicsné Gubola Mária

KÉT METEOROLÓGIAI JELENSÉG MAGYARÁZATA

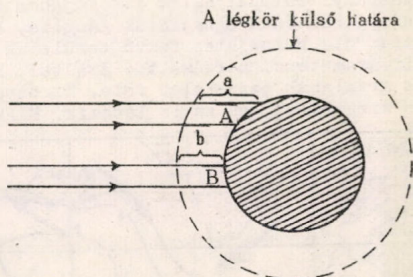
Földünk különböző vidékeinek változatos időjárása, a világrészek egymástól eltérő éghajlati sajátosságai már régóta ismereteseek. Azt is nagyon régen tudják, hogy Földünkön az élet fenntartásában, egyben az éghajlat meghatározásában a Napnak milyen nagy jelentősége van. Elég itt

csak arra hivatkozni, hogy a Nap számos nép életében az isten szerepét töltötte be, és különböző vallási szertartások középpontjában állt.

Az elmúlt pár évszázadban a felfedező utak kutatómunkája nyomán, valamint a természettudományok fejlődésének eredményeként pl. már elég jól meg tudták indokolni Földünkön a hőmérséklet övezetes eloszlását az Egyenlítő és a Sarkok között.

Az elmúlt évek, évtizedek azonban a meteorológiai kutatásban is gyökeres fordulatot hoztak, és sok régi feltevést, elképzelést, vagy látszólag helyes elméletet vetettek el, vagy módosítottak. Az ember emlékezetében azonban tovább élnek a régi elképzelések, sőt gyakran az iskolákban is még a régítanítják. Nem lesz ezért talán célszerűtlen, ha két meteorológiai jelenséget most közelebbről megvizsgálunk. Forrásul C.I. Jacksonnak, a Weather c. angol folyóiratban megjelent dolgozatait használtuk fel.

Nézzük először azt a látszólag egyszerű kérdést, hogy miért van még nyáron is akkora különbség az Egyenlítő és a sarkok hőmérséklete között. Mindenki rögtön azt válaszolná, az Egyenlítőnél sokkal többet süt a Nap és sokkal meredekebben is tűz le, mint a Sarkokon. Ez utóbbi természetesen igaz, de önmagában még nem kielégítő felelet. Sokáig az a nézet uralkodott, hogy a napsugaraknak a légkörön keresztül megtett útjának hossza is döntő jelentőségű. A sugarak az Egyenlítő közelében merőlegesen beesve a legrövidebb utat teszik meg a légkörben, amely elnyeli a sugárzás egy részét /1. ábra/. Magas földrajzi szélességeken - a sarkok felé - a sugaraknak sokkal hosszabb utat kell megtenniük a légkörben, ezért sokkal nagyobb a veszteség is, legalábbis a régi elképzelés szerint.



1. ábra. A napsugarak különböző földrajzi szélességeken megtett útja a légkörön keresztül.

Pontos mérésekkel azonban kimutatták, hogy ez az érvelés nem állja meg a helyét. Évi átlagban a Földnek csaknem egész felszínén a talajra érkező sugárzás a légkör külső határára érkező sugárzásnak 75 %-a, vagyis a veszteség mindenütt 25 %. Mi az oka mégis annak, hogy az úthosszbeli különbségek ellenére a veszteség mindenütt ugyanolyan arányú?

A légkörben az állandóan jelenlévő és változatlan arányban lévő gázokon /oxigén, nitrogén, stb./ kívül változó mennyiségű vízgőz és széndioxid van. Ez utóbbi nemcsak helyről helyre, hanem egyik napról a másikra is változik. Különösen a vízgőz, de nem kis mértékben a széndioxid az az anyag, amely elsősorban felelős a napsugárzás elnyeléséért. Márpedig vízgőz sokkal több van a trópusi vidékek légkörében, mint a sarki légkörben. Ez a körülmény eredményezi azt, hogy százalékos arányban nincs különbség a földfelszínen a sugárzásvesztésben.

Azt a kérdést is érdemes megnézni közelebbről, hogy a sugarak beesési szöge mennyiben befolyásolja a talajra érkező sugárzást. A nyári napforduló idején az Északi sarkon és környékén a légkör külső határára, a vízszintes felületegységre érkező sugárzás lényegesen több, mint az Egyenlítőnél, annak ellenére, hogy a beesési szög akkor is kicsiny. A

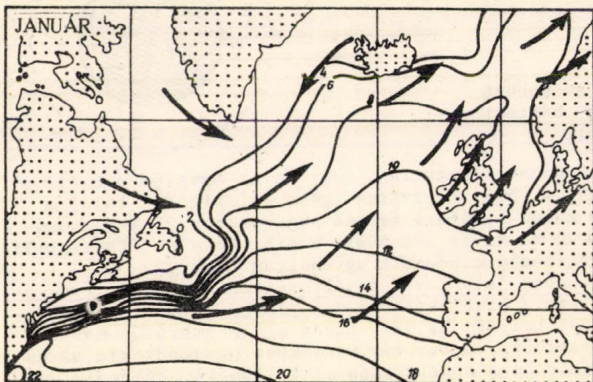
nappal hossza viszont az Egyenlítőnél csak 12 óra, a Sarkon pedig le sem nyugszik a Nap. Hogy lehet mégis az, hogy a sarkokon még nyáron is annyira hideg van?

Ehhez meg kell vizsgálnunk még azokat a tényezőket, amelyek már itt a földfelszínen, de ugyancsak jelentős mértékben befolyásolják a sarkközi alacsony hőmérsékletek kialakulását.

Minél északabbra megyünk, a talajra hulló csapadéknak annál nagyobb részét teszi ki a hó. Jelentős energiameennyiség szükséges a hó elolvasztásához, ami csökkenti a hőmérsékletet. De talán az olvadásnál még jelentősebb magának a hónak a jelenléte. Minden test a ráeső sugárzás bizonyos hányadát visszaveri, mégpedig úgy, hogy minél fehérebb, annál többet. A friss hófelszín a természetben előforduló felszínek között a fényvisszaverődést illetően az első helyet foglalja el: a ráeső sugárzás 50-80, néha 90 %-át visszaveri, ami a Föld hőháztartása szempontjából majdnem mind veszteségnek számít. A hó ezzel mintegy konzerválja magát, megakadályozza olvadását. Kanada északi részén, Szibéria nagy részén a hó csak május végén, június elején olvad el teljesen, s alig pár hét múlva, június végén elkezdene rövidülni a napok. A hosszantartó nap-ali besugárzás jelentős része a hótömegek elolvasztására fordítódik, és nincs meg a lehetősége annak, hogy a talaj vastagabb rétege átmelegedjen a nyár folyamán.

Láthatjuk, tehát hogy egy viszonylag egyszerű kérdés helyes megválaszolásához is mennyi szempontot kell figyelembe venni.

A másik jelenség, amit szintén célszerűnek tartunk részletesebben megvizsgálni, a Golf-áram időjárási hatása. Nemcsak nálunk, hanem talán valamennyi európai állam iskolájában azt tanítják, hogy szárazföldünk nyugati részének éghajlatát /Anglia, Franciaország, Norvégia, stb./ a szárazföld belsejében fekvő területek éghajlatához viszonyítva télen a Golf-áram teszi mérsékeltté azáltal, hogy a partok mentén meleg víztömegek áramlanak északkelet felé. Ez olyan tény, melyet már talán kétszáz éve kimutattak, és ma is létezik. Miért tesszük akkor mégis szavá?



2. ábra. A tengerfelszín átlagos hőmérséklete januárban. A nyilak a januári átlagos szélirányt jelölik.

Hogy közelebbről megvizsgálhassuk ezt a kérdést, előbb szóljunk néhány szót a Golf-áramról. Keletkezésének, mint a többi tengeráraménak is, az az oka, hogy a tengervíz, akárcsak a levegő, jobban felmelegszik az Egyenlítő közelében, mint a magasabb szélességeken. A hőmérsékleti különbségek kiegyenlítésére az óceánokban áramlások indulnak meg, akárcsak a légkörben a szél. Ezen áramlások egyike a Golf-áramlás. Kiindulási helye Amerikában, a Mexikói öbölben van. Florida partjait érintve keleti,

északkeleti irányban halad az Atlanti Óceán belseje felé. Szélessége mintegy 70 km, tehát az óceán méreteihez viszonyítva nagyon kicsiny. Sebessége viszont elég nagy, 1,0 - 1,7 m/sec, ami a Duna áradásakor tapasztalható sebességével egyezik meg. És most jön a meglepetés: pontos mérések alapján kimutatták, hogy a Golf-áram nem melegebb, mint a tőle jobbra tehát az egyenlítői oldalon lévő víz tömege /2. ábra/. A balra fekvő víznél viszont jóval melegebb. Ezért igen szemléletesen ezt viszonylag sebes áramlást úgy is felfoghatjuk, mint egy falat, amely elválasztja egymástól a különböző hőmérsékletű víztömegeket, meggátolja azok keveredését, illetve a melegebb víznek észak felé történő áramlását.

Az Atlanti-óceán közepetáján a gyors áramlás lelassul, és lehetővé válik, hogy a melegebb víztömegek az előbbinél jóval szélesebb folyamként, de sokkal lassabban észak-északkelet felé terjeszkedjenek, elérve Európa nyugati partvidékét. Ezt az áramlást a geográfusok Északatlanti áramlásnak nevezik, de a közhasználatban a két áramlás együttesét veszik Golf-áramnak.

Az Európa partjait elérő meleg víztömeg, mint egy hatalmas meleg-tartály felmelegíti a fölötté lévő levegőt. Hiába melegszik fel azonban a levegő, ha nincsen olyan szélrendszer, ami a kontinens fölé sodorná. Ha azonban a földi méretű, ún. általános légkörzés térképére tekintünk /2. ábra, nyílak/, láthatjuk, hogy ez a terület éppen a nyugati szelek zónájába esik. Így tehát megvan a lehetősége annak, hogy a felmelegedett levegő a szárazföld fölé áramoljon. Nagyon fontos tényező ez, mert van Földünknek több olyan helye, ahol a viszonylag meleg tenger közelsége ellenére hideg telek vannak, éppen az általános légkörzés okozta olyan irányú szél miatt, amelyik nem a tengerről fúj a szárazföld felé, odaszállítva a meleg levegőt, hanem éppen fordítva.

Nem elhanyagolandó tény az sem, hogy Európa nyugati partján nincs összefüggő észak-déli irányú hegylánc, amely nagymértékben, vagy teljesen meggátolná a meleg levegő beáramlását. Példaképpen elég felhozni az Északamerikai Sziklás hegységet, amely ugyancsak útját állja a Csendes-óceán felől Amerika partjaihoz érő meleg légtömegek továbbterjedésének. De nem is kell olyan messze mennünk. Már a Skandináv hegység keleti oldalán, Svédország északi részén, Finnországban kemények a telek, ugyanakkor, amikor a tőlük jóval északabbra fekvő Spitzbergákon sokszor nem fagy be egész télen sem a tenger. Látjuk tehát, hogy a Golf-áram hatásának vizsgálatánál is milyen körültekintően kell eljárni.

Az itt ismertetett két példa nem tartozik a meteorológia legjobban vitatott problémái közé, de mégis rámutatnak arra, hogy a jelenségek mennyire bonyolultak, és milyen könnyű akár nagyvonaluságból, akár hiányos ismeretekből eredően hibás következtetésekre jutni.

Dr. Ambrózy Pál

A FELHŐZET ÉSZLELÉSE ÉGHAJLATKUTATÓ ÁLLOMÁSOKON.

A felhőzet észlelése az egész év folyamán mindig nagy feladatokat ró munkatársainkra, ezért megpróbáljuk röviden összefoglalni a felhőzet észlelésével kapcsolatos tennivalókat, a klímaiv felhőzet rovatának kitöltésére vonatkozó utasításokat és az időjárási jelenségek feljegyzésére vonatkozó megállapításokat.

Mint tudjuk, a felhő a levegőben kicsapódott vízgőzből áll. Megfigyelése nagy fontosságú, mivel a borultság mértéke akadályozza a Föld felszínére jutó sugárzásmennyiséget, s ennek következtében a földfelszín hőháztartásának alakulásában lényeges szerephez jut. Behatással van a

hőmérsékleti értékek alakulására a felhőtakaró azzal is, hogy éjszaka csökkenti a földfelszín kisugárzását, ezáltal mérsékli a hőcsökkenést s így elháríthatja pl. a fagyveszélyt is.

A felhőzet észlelése állomásainkon vizuálisan és műszeres megfigyelésekkel történik. Mivel az éghajlatkutató állomásokon a megfigyelés vizuálisan történik, a műszeres megfigyelésekkel most nem foglalkozunk. Amint az Utmutatásból ismeretes, a felhőzet mennyiségét az égbolt fedettségének tizedeiben észleljük. Ha teljesen borult az ég akkor a felhőzet mennyisége 10 tized, ha felhőmentes az ég, akkor 0 tized. Az észlelés a következőképpen történik. Az égboltot felosztjuk tíz egyenlő részre s az egyes tizedek felhőzetét összeadva kapjuk az összfelhőzet mennyiségét. A felhőzet mennyiségének észlelésekor nem vagyunk tekintettel a felhőfajtákra, az alacsony-, közép-, magasszintű felhők mind egyenlő súllyal esnek latba. A részletes felhőfajta észlelése nem feladata az éghajlatkutató állomásoknak, csak a szinoptikus megfigyelőknek. Természetszerűen, mivel a felhőzetet vizuálisan észleljük, az észlelő egyéni megítélése is nagy szerepet játszik a borultság becslésében. Vannak észlelőink, akik a teljes borultságot nagyon ritkán vagy egyáltalán nem észlelik, de olyan megfigyelőink is vannak, akik viszont a felhőzet mennyiségét majdnem minden esetben tulbecsülik. A felhőzet észlelése nagy gyakorlatot kíván. Egyes felhőfajták mennyiségének észlelése - pl. nyáron a függélyes kiterjedésű felhők, ha a látóhatár szélén látszanak - nehezebb, mintha a fejünk felett vannak. A előbbi esetben függélyes kiterjedésük miatt nagyobb borultságot észlelünk, mintha a fejünk felett a felhő alapját látjuk. Napsütéses időben történő felhőzet megfigyelésnél lehetőleg mindig használjunk sötét szemüveget, mert így jobban és megbízhatóbban állapíthatjuk meg a borultság fokát. Különösen fontos a vékony lepelfelhők észlelésénél a sötét szemüveg használata, mivel ezeken a Nap alig vagy egyáltalán észre sem vezető gyengítéssel sűt át- tehát jól kivehető árnyékvetés van - sötét szemüveg nélkül történő megfigyelésnél a felhőzet mennyiségét rendszerint alábecsüljük. Ilyen esetben mindig hosszabb ideig tartótnjen a borultság mértékének megállapítása. Mindig nehéz a kora reggeli - napkelte körüli - és az esti - napnyugta körüli - időben történő felhőzet észlelése a látóhatár szélén látható párásság miatt. Ezért nagyon gondosan győződjünk meg arról, hogy a horizont alján látható felhő ténylegesen felhő-e vagy pedig csak erős pára vagy szennykupola, mert gondatlan megfigyelés esetén a felhőzet mennyiségét tulbecsüljük, s így hibás adatokat jegyzünk fel a jelentő iveken. Kérjük Munkatársainkat, hogy a jövőben fokozottabb figyelemmel végezzék a felhőzet mennyiségének észlelését.

A felhőzet mennyiségének észlelése mellett igen fontos feljegyezni a különböző időjárási jelenségeket is az észlelés pillanatában, ugymint a napsütést, ködöt, csapadékot - /eső, hó, havaseső stb/ - párást, légköri füstöt stb. Az Utmutatással ellentétben a napsütést nem kell minden esetben feltüntetnünk, hisz ha nulla tized borultságunk van - s egyébként nincs kód - akkor természetesen napsütésnek kell lennie. A főlöslégesen feltüntetett időjárási jelenségek nagyon zavaróan hatnak az ivek ellenőrzésénél. Csak öt tizednél nagyobb borultság esetén jegyezzük fel külön a napsütést a felhőzet mennyisége mellett. Teljes borultság esetén elvileg napsütés nem lehet, de kivétel ezalól a Ci felhőzet, amikor lehet az égbolt teljesen borult, mégis átsűt a felhőzeten a Nap. Ebben az esetben mindig feltétlenül jelezzük a napsütést, más esetekben viszont az előbbieket értelmében mellőzzük.

A felhőzet melletti időjárási rovatban ha végignézzük a havi jelentőiveket, - azt tapasztaljuk, - hogy egyes munkatársaink indokolatlanul sok nemzetközi időjárási jelkulcsot használnak. Sajnos az időkép rovatban feljegyzett jelek és a többi észlelés között nem minden esetben van meg az összhang, pedig ezeknek a többi elemmel egyértelműeknek kell len-

niök. Ezen eltérések oka vagy tulbuzgóság, vagy pedig a jelek használatának elégtelen ismerete. Minden esetben elsősorban az uralkodó időjárási képnek megfelelő jelet használjuk, a többi jelenséget a jegyzet rovatban tüntessük fel.

Az "Utmutatás meteorológiai megfigyelésekre" hivatalos OMI kiadvány először 1945-ben jelent meg, azután 1951-ben, majd 1958-ban újra kiadásra került. "A felhőzet megfigyelése" című fejezet alatt van összefoglalva az elem megfigyelésére és bejegyzésére vonatkozó összes utasítás. Amíg az 1945-ös kiadás szerint a felhőzet mennyisége mellett a felhőzet minőségét is jelölni kellett /vékony = 0, közepes = 1, vastag = 2/, kis indexszámmal, addig az újabb kiadásokban már nincs utasítás a felhőzet minőségének észlelésére vonatkozóan. Ezt a módosítást egyes állomásainkon nem tartják be talán azért, mert nincs újabb kiadású Utmutatásuk, vagy esetleg külföldi észlelési utmutatást használnak. Nagyon zavarólag hat az ivatek ellenőrzésénél, de zavarólag hat az időképek összehasonlításánál az ilyen felhővastagság bejegyzés.

Példaként vegyünk egy megtörtént esetet. Az ég teljesen borult, vastag felhőzet fedi az eget, ugyanakkor közepes erősségű zárt köd van az állomáson. / $10^2 = 2$ / Ha közepes erősségű zárt köd van az állomáson, akkor a felhőzet vastagságát nem tudjuk megbecsülni, mivel nem ismerjük a köd függőleges kiterjedését. Az a tény, hogy úgy tekintjük, hogy köd esetén a felhőalap a földön van, a zárt köd megjelölés már egyértelműen meghatározza a felhőzet vastagságát, teljesen felesleges a felhőzet mennyisége mellett még a vastagságot külön is jelölni. Előfordul a fenti példával ellentétes eset is, amikor zárt köd megjelölés mellett nulla tized borultságot jegyeznek fel. Helytelen, mert zárt ködnél az eget nem lehet látni /csak talajködnél/ tehát ilyenkor tiz tized a borultság. Egyébként hivatásos állomásainkon is előfordul az, hogy a ködök között nem tesznek különbséget pedig nagyon lényeges, mert az olyan észleléseket melyekben ellentmondások vannak kétséggel kell fogadnunk annak ellenére is, ha egyébként megbízható az állomás.

Ugyancsak zavarólag hat az is, amikor egyes állomásokon az időkép bejegyzés nincs összhangban a többi megfigyelési rovattal, pl. szél, jegyzet, látás stb. Természetszerűen ilyen esetben mindig nagy gondot okoz az iv ellenőrzőjének, hogy vajjon melyik adatot fogadja is el. Kérjük Munkatársainkat, hogy az észleléseket úgy végezzék, hogy megfigyeléseik /ha hasonló jelenséget esetleg több rovatba is be kell jegyezni/ összhangba legyenek egymással.

Nagyon sok bosszúságot okoz az is, hogy az időkép rovatban a tiszta levegő /0/ jelét indokolatlanul használják. A legkirívóbb hibáknak tekintsék az alábbi példát, /ábra./ melyből világosan láthatjuk, hogy az

Nedvesség (százalékokban)	Felhőzet (derült = 0, borult = 10) tizedesrészi jelenségek az észlelés időpontjában (0, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10)				Csapadék 24 óra alatt (Reggel 5-ig regg. 5-ig) Alakok: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24		Jegyzetek				Hőmérséklet 70	Látástávolság			
	70	140	210	közép	mm	alak	Harmat, der szél, vihar, zuzmára	Köd pirosság	Zivatar hóvihar porvihar	Csapadék kezdeti és vége		70	140	210	
Átlag	70	140	210	közép	mm	alak	idő tá r t a m a				cm	70	140	210	
95 54 77	10	10	10	=	3,5	,				6 20 - 6 25 megnaptól		5	6	5	
83 70 76	10	10	=	2								5	5	6	
85 66 80	9	8	8	9								6	6	5	
91 52 90	5	5	5	0			r	11				6	6	6	
79 35 58	1	1	1	0			r	11				6	6	6	
62 38 63	2	8	5	5	3,4	▽						6	6	6	
94 71 83	8	6	6	4	10,8	▽				12 1120 - 13 20 - 23 25		6	7	6	
98 46 90	0	3	1	1			r	e	11	6 22 - 6 25		1	6	6	
95 40 84	0	5	1	1			r	e	11			4	6	6	
79 57 71	7	9	10	=	2,0	.				11 - 1120 18 - 19 6 29		6	6	5	

adott napokon észlelt nedvesség, csapadék és látástávolság mellett a tiszta levegő bejegyzése indokolatlan, mivel a jegyzet rovatban még zárt ködöt is feljegyeztek. A tiszta levegő jelét akkor, és csakis akkor adhatjuk meg, ha a látástávolság legalább 8-as vagy 9-es érték, azaz a vízszintes látás 20 km, vagy annál nagyobb.

Kérjük Munkatársainkat, hogy a fenti megjegyzéseket szíveleljék meg, s szigorúan az Utmutatás szellemében végezzék munkájukat.

Simon József

A SARKIFÉNY-JELENSÉGEK OSZTÁLYOZÁSA.

A Nemzetközi Geodéziai és Geofizikai Unió Sarkifény Bizottsága kidolgozta a sarkifény-jelenségek észlelésére, és feljegyzésére szolgáló utmutatás tervezetét. Eddig ui. az észlelések és a feljegyzések szinte tökéletesen rendszer nélkül történtek. Remélhető, hogy az utmutató alapján végzett megfigyelések sokkal használhatóbb eredményeket szolgáltatnak majd a feldolgozások részére, mint az eddigiéik. Eppen e célból ismertetjük a következőkben az utmutatást, noha nálunk Magyarországon meglehetősen ritka tűnemény a sarki, vagyis északifény. 10 évenként ui. átlagosan csak 2 esetben várható a felvillanása. /Legutoljára 1959-ben észlelték gyenge sarkifényt hazánkban, erről a Léggörben is megemlékeztünk:/

Az utmutató a sarkifény-jelenségek 5 tulajdonságára ad, fokozatokkal ellátott észlelési eligazítást. Ezek a következők:

1/ Alak, 2/ Állapot, 3/ Szerkezet, 4/ Fényesség, és 5/ Szín.

Az első rovat 6 lehetőséget jelöl meg a fény formájára vonatkozóan:

A = egyes fényivek, B = Szalagok, P = fényfoltok, V = fátyol,

R = sugaras fény, végül N = nem azonosítható forma.

A 2. rovat szintén 6 lehetőséget sorol fel:

q = nyugodt, a = élénken változó, /aktiv/, p = lüktető /pulzáló/

m = többszörös, f = szaggatott, c = sugárkoronászerű fényjelenség.

A 3. rovat csak 3féle szerkezetet jelöl meg: H = egynemű /homogén/ fényjelenség, S = barázdált, sávos, és R = sugaras fényt.

A 4. rovat a fény erősségi indexét tartalmazza: 0 = nem, vagy alig látható fény, 1 = mint a Tejút fénye /zöld színeződés nem jelentkezik még/, 2 = mint a Hold által megvilágított cirrusfelhőzet, de időnként színes, 3 = mint a Hold által megvilágított gomolyok, színes, 4 = nagyon világos /fényes/, néha árnyékot is vet,

Az 5. rovat a színskála: a = és b = némi vörös árnyalat /inkább csak műszerrel állapítható meg/, c = fehér, zöld, vagy sárga; d = vörös, e = vörös és zöld együtt, f = kék, illetőleg biborszínű fény.

Bizonyos fokozatok még alifokozatokra is oszthatók, ehhez a Nemzetközi Sarkifény /Aurora/ Atlasz ad segítséget. Így pl. 4 fokozat különböztethető meg az aktiv állapotnál /1,2,3,4/. vagy a pulzáló fény esetében. Többszörös fény esetében szintén alkalmazható a 2,3 ... megjelölés. Ugyan-csak jelölhető a sugarak száma /1,2,3,4/

Fenti megjegyzéseket észlelőink is alkalmazhatják, bár mint említettük, nálunk elég ritka a sarkifény jelensége. Legközelebb 1970 és 1975 között lehet rá számítani.

Dr. Berkes Zoltán

ÉSZLELŐINK IRJÁK

1965 február-márciusában még csak néhány időjárás rendkívüliségről kaptunk jelentést, de április utolsó harmadától kezdődően - amikor a nagyobb esőzések megindultak hazánkban - erősen megnövekedett az értesítések száma is.

Február 27-én Tárnokon závorszerű hóesés közben villámlást, mennydörgést észlelt Tárnoky Tivadarné. Ugyancsak zivatart figyelt meg március 2-án Csapokon Szabó Miklós, 3-án Nagyatádon Kraumann Erik, és Vésén Szabó Péter. Március 4-én reggelre Komjátínál a hóolvadás és az előző napok esőzése miatt a Bódva folyó kiáradt, irta Fáy Barna észlelőnk. Kiszomboron zivataros jégeső vonult át március 20-án délután, jelentette Petreczki Zoltán megfigyelőnk.

Kovács János zemplénagárdi munkatársunk a március 25-i bors- és babszem-nagyságú jégesőről küldött értesítést, míg abonyi csapadékeszlelőnk Csáki Ernő 27-én figyelt meg meggyeszem-nagyságú jégesőt. Beledről Kiss Margit a március 30-i zivatarról küldött különjelentést. Április 19-én Putnokon Váraljai Gyula, Újfehértón Salkovits György és Gyomán Molnár Elekné észlelt zivatart kisebb jégesővel.

Az április 20, 21, 22-i nagy esőkről, s hatásaikról a nyugatmagyarországi árvizekről 30-nál több jelentés érkezett: Április 20-án Somogyhatvanból Bali Lászlóné 54 mm, Somogyvámosról Kovács István 42 mm záport, jégesőt, zivatart jelentett. E napról Marcaliból Jeszenői Gyula munkatársunk a következőket írta: "a 7 órai mérés szerint 40,2 mm csapadék hullott. Reggel a mélyebben fekvő helyeken a kutak megteltek és a konyhakertek is víz alatt voltak." Nemesvitán a 37,8 mm csapadék következtében "a magas dombon lévő szőlőkben nagy kárt tett a vízlemosás, azaz a lehordás. A mélyen fekvő szántó és rét víz alatt van" jelentette Tőrek János.

30 mm-nél nagyobb csapadékot, zivatart észlelt 20-án Zalaváron Lantos Hilár, Kiskomáromban öv. Szilvay Gyuláné, Zalacsányon Lovász József, Badacsonyban Ajtai Sándor, Zalaszántón Kemendy Hermin és Kongópusztán Kölcsei Ferenc. Varga Kálmán távirati jelentése szerint: "április 21-ről 22-re virradó éjszakán nagy felhőszakadás volt havasesővel. A lehullott csapadék 52.1 mm volt Nardán." A 21-i esőzésről külön jelentést küldött Nagycenkéről Vágvölgyi Ottó, Mosonszentjánosiról Böri Istvánné, Öttevényből Pálmai József, Csanádpalotáról Pusztai Sándorné, Ózdról Rácz Sándor, Felsőszőlőnőkről Szukics Józsefné, Mexikópusztáról Gombás Tibor, Kemencéről Kerekes István, Kazárról Pónyi István és Hegyeshalomról Gross Károly.

Jákon 22-én reggel 37,5 mm csapadékot mért Marics Gyula: "az eső tovább esik. A falut átszelő patak kiáradt és a patak mentén lévő házakban a mentési munkálatok folynak." Kőszeg-Stájerházak csapadékmérő állomás észlelője Gáspár Gyula 22-én reggel 86.4 mm, 23-án reggel 35.0 mm esőt észlelt. Görbehalomban 21-én 50 mm, 22-én 36,6 mm csapadék hullott. "Tetemes anyagi károk keletkeztek, kisebb hidakat mosott el, több lakás pincéjébe befolyt a víz, a földutakat erősen kimoszt" írta Hédl András. Szentpéterfán Kiss József április 20, 21, 22-én összesen 81,5 mm csapadékot mért. Kőszegről Kőbányai József észlelőnk április 22-én a következőket írta: "A rendkívüli esőzéstől 4 óraker a Gyöngyös-folyó színültig volt, 5 óraker már a Tangazdaság juh állományát kellett menteni. A meteorológiai állomásunktól nyugatra, a Gyöngyös-folyótól kb. 600 m-re is olyan a vidék mint a tenger. Az autóbuszok sem tudnak menni. Azt mondják utoljára 1916-ban volt ilyen nagy árvíz." Öv. Erőss Sándorné Nagygeresdről értesített, hogy a Répce folyó április 22-én megáradt

és elöntött 400 hold rétét és 200 hold szántóterületet. "A község és környék lakói segítségével sikerült az árvíz elrekeszteni és így községünket nem öntötte el."

Április 24-én vasegerszegi észlelőnk Németh Jenő további pusztításokról írt: "a Répce, amely pár méter széles, most másfél kilométer szélesen hömpölyög, magával sodort farönköket, elpusztult nagyvadakat. Répcelaknál a víz átszakította a töltést, sokan fákon kerestek menedéket. Magyar-szovjet alakulatok végzik a mentést. Répcelak-Répceszemere között a vasuti töltést is elmosta az árvíz, a vonatközlekedés megszűnt."

A hónap végén még 26-án Tarcalon Leskó István, Tiszakarácson Aros Károly észlelt jégesőt, zivatart, 28-án pedig Nagy Béla Karcagon orkán-szerű vihart. Jégeső pusztított 29-én Kisszomboron, és Loessl Dezső levele szerint a 30-i zivatar után lapátolni lehetett az apró jeget.

Május 5-én a Dunántúlon 30 mm-t meghaladó mennyiségű csapadék hullott. Erről kaptunk jelentést Lengyeltótiából Papp Józsefnétől, Somogytúrról Manhold Páltól, Herendről Galambos Józseftől, Balatonakaliból Steixner Istvántól, Városlődről Tóvári Lajosától, ezen kívül Nagyatádról Somogyvámosról, Kiskomáromból és Marcaliból.

Fekete Lajos Böhönyéről közölte, hogy a május 5-én lehullott 37.6 mm esőtől "a Rinya patak kiáradt, s a környező földeken víz áll." Hasonlóan ír Szakály József Szőládról, Mezviczky István Buzsákról, Sebők István Mesztegnőről, Grova József Nagybérről, Kovács János Bakonyszentkirályból és Bánhidi József Magyaratádról. A május 10-i jégeső pusztításáról küldött jelentést Lendermayer Ferencné Nagybajomból.

Május 16-án Tyukodon 36,8 mm eső esett, irta Bajka Zoltán. Ezen a napon Füzesgyarmaton egy kenderkazlat gyújtott fel a villám, a kár értéke 150 ezer forintra tehető, - közölte Geszti Zsigmond észlelőnk. Kemeccsén a 16-i nagy esőtől "a mélyebben fekvő területeken víz áll, a felszántott földeken iszapolás észlelhető" - jelentette Juhász Lajos megfigyelőnk.

Az elmúlt időszak folyamán a különjelentések elég nagy számában érkeztek hozzánk, ezért nem tudtuk névszerint felsorolni mindazon munkatársainkat, akiknek értékes értesítéseit feldolgozásaink során felhasználtuk. Ezúton mondunk köszönetet lelkiismeretes munkájukért.

Dr. Szakács Györgyné

ÉSZLELŐVÁLTOZÁSOK:

Öszinte részvétellel fogadtuk a hiradást Igonda János ny. tanár /Heves/, Vucskits Tibor ny. tanár /Abaújszántó/, Varga József ny. tanár /Lepsény/, Dongó Antal kísérli. szakmunkaerő /Sopronhórpács/ és Szalkai Antal /Zsámbék/ állomásvezetők haláláról.

Különösen a hevesi, abaújszántói és lepsényi Munkatársak teljesítettek hosszú időn át adatszolgáltatást, évtizedek óta észleltek, pontos, lelkiismeretes módon, gyakran nehéz körülmények között is helytálltak. Sopronhórpácsi éghajlati állomásunk elhúnyt észlelőjével együtt elimerést érdemelnek. Zsámbéki Munkatársunkat hosszadalmas betegsége akadályozta a folyamatos megfigyelések végzésében, mindössze néhány évig tartozott észlelőink táborába; emléküket megőrizzük. A hozzátartozóknak részvétünket tolmácsoljuk.

Hevesen Tompa Béla tanár,
 Abaújszántón özv. Vucskits Tiborné,
 Lepsényben Varga Ferencné,
 Sopronhorpácson Nagy István,
 Zsámbékon Kertész Nándorné postahiv. vezető az új megbizottunk.

Gödöllőn dr. Bálint Géza adjunktus helyett Nagy Istvánné részére adtuk ki megbízólevelünket.

Sárospatak-Füzeséren lévő csapadékmérő állomásunk vezetőjét, Búzás István csatornaőrét Katyu Ferenc csat. őr váltotta fel.

Cserszegtomajról Bakonyi Károly kisérll. vezető Túri Istvánnak adta át az állomásvezetést.

Kabai megfigyelőnk, Orosz Lajos tanító helyett özv. Nagy Andorné az új munkatársunk.

Balmazújváros átszervezése során Szabados János hiv. segéd kezeléséből Berencsi József tanár vette át a megfigyelések folytatását.

Nagylétán Vónya János után Papp Zoltán tanár lett a megbizottunk.

Mándokon Biró Géza főkönyvelő utóda Kovács Ilona.

Szentlélekről Manzini Tibor gondnok lemondása következtében Bartfay Zoltán ker. v. erdész vállalta az észleléseket.

Gyömrő-Csemetekert új észlelője Danszky István nyugdíjas távozásával Rác Antal erdőmérnök.

Solymáron Horváth Ferenc leköszönt, Kiss Istvánnét kértük fel a megfigyelések végzésére.

Perecséről Kovács András áthelyezés miatt elköltözött, Szendrák Béla ker. v. erdészt jelentette be utódjának.

Fertőszentmiklóson özv. Szalay Lajosné helyett Holper László nyugdíjas nevére bocsájtottunk ki megbízólevelet.

Távozó Munkatársainktól ezúton is búcsút veszünk, az újonnan megbizott észlelőinket pedig köszöntjük és pontos adatszolgáltatást kérünk.

Mezősi Miklósné

ÁLLOMÁSHÁLÓZATUNK HIREI

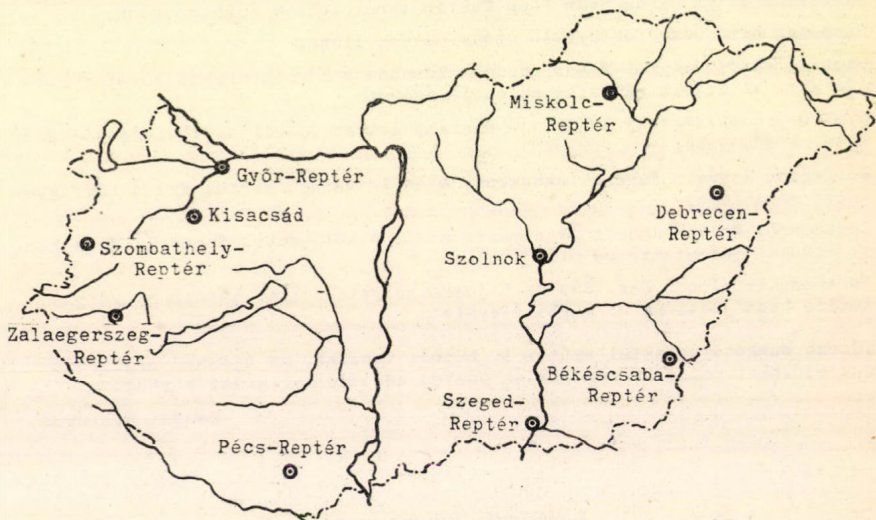
A párolgás útján történő vízveszteség meghatározása mind meteorológiai, mind hidrológiai szempontból rendkívül fontos. Ennek ellenére még ma sem áll rendelkezésünkre kellő számú, megbízható adat a párolgás mértékére vonatkozóan. A párolgási adatok ismerete ma már nélkülözhetetlen a nagyüzemi mezőgazdaságban, amikor pl. a talajkiszáradás előrejelzését vizsgáljuk, vagy az öntözővíz-normát kívánjuk meghatározni. Ismeretes, hogy a párolgási folyamat a csapadékképződés számos törvényszerűségére is magyarázatot ad, mindezek csupán kiragadott példák, amelyeket folytathatnánk a naponta érkező, különféle célra kér tájékoztatási igényekkel.

A párolgás mérésében nehézséget okoz, hogy bonyolult fizikai és biológiai tényezőktől függ s a tényleges párolgás meghatározására még

ma sem áll rendelkezésünkre megfelelő állomási műszer. Ismeretes, hogy eddig a Wildféle párolgásmérővel történtek a mérések, amelynek az adatai csakis ugyanazon a helyen mért előző adatokkal hasonlíthatók össze. Ez a műszer nem jellemzi sem a szabad vízfelületek, sem pedig a növényzet párolgás-okozta vízvesztését.

A párolgásmérésnek ma már általánosan elfogadott, korszerűbb módszere a párolgásmérő kádakkal végzett mérések, amelyek a hidrológusok körében már korábban elterjedtek. A hidrológiai dekád keretében Intézetünk is felszerel ugynevezett "A" típusú /1 m²-es/ párolgásmérő kádakat, - zömmel főhivatású állomásokra. Ennek az az oka, hogy ezen állomások sok egyéb /légnyomás-, szél-, hőmérséklet-, légnedvesség-, csapadékiró, napfénytartammérő stb./ önműködő műszerekkel is rendelkeznek, valamint az éghajlati elemeken kívül részletes időjárásiról megfigyeléseket is végeznek.

Az ábrán közölt állomásokon 1965. június 1-től kezdve indultak meg az "A" típusú kádakkal a megfigyelések. /1. ábra/. Ahol erre lehetőség van, ott párhuzamosan méréseket végeznek a Wild-féle párolgásmérővel.



1. ábra. Párolgásmérőkád állomáshálózat.

A párolgásmérő kád felállításánál a napfénytartammérővel, a szél-mérővel és a csapadékmérővel kapcsolatos összes követelménynek együttesen kell érvényesülnie. Lehetőleg zárt helyen kell elhelyezni, hogy a háziállatok ne férjenek hozzá. A méréseket csak a tervévszidőszakban kell végezni, azaz március 1-től november 30-ig. A párolgást és a csapadékot naponta kétszer, - 07 és 21 órakor kell elvégezni, a vízhőmérséklet mérését pedig mindhárom klíma-terminusban. Ügyelni kell arra, hogy az előző este 21-órakor mért csapadék mennyiségét hozzá kell adnunk a reggel 7 órai mérés eredményéhez és ezt az összeget kell bejegyezni az előző napi csapadékösszeg gyanánt.

Igen fontos annak biztosítása, hogy a kád vize mindig tiszta, iszap- és moszatmentes legyen. Különösen ügyeljünk arra, hogy olajréteg

ne legyen a víz felszínén, mert az akadályozza, sőt megszünteti a víz párolgását. A víz felszínén lévő szennyeződésekkel tuelfolytatással kell megszüntetni. Nagyon lényeges annak a szempontnak figyelembe vétele, hogy a kád feltöltése, vagy kimerítése után szabályos, háromszori mérést végezzünk.

Azon munkatársaink részére, akik ilyen méréseket végeznek, természetesen küldünk részletes utmutatást. Jelen ismertetésünknek nem volt célja a teljességre való törekvés, inkább csak tájékoztatni kívántuk az ilyen műszerrel nem rendelkező munkatársainkat.

Csomor Mihály

Magyarország időjárása 1965 február havában.

Februárban csak néhány napon volt a napi középhőmérséklet az évszaknak megfelelő értékek közelében. A hónap legnagyobb részében az átlagosnál jóval hidegebb volt az időjárás. Csapadék kevés volt; az ország legnagyobb részében az átlag felénél kevesebb csapadék hullott. Napsütésben azonban bőven volt része az országnak.

A légnyomás havi középértéke Budapesten 130 m tengerszintfeletti magasságban 750,6 mm volt, s megegyezett az átlagossal. A tengerszintre átszámított érték 763,0 mm.

A havi középhőmérséklet $-1,1$ és $4,9$ °C között változott, s 1-5 fokkal alatta volt a 30 éves átlagnak. A leghidegebb napok országosan általában 6, 10, 22 és 23-a voltak. Az abszolút minimumok $-9,5$ és $17,8$ °C fok között. Legmagasabbra a hőmérséklet 1-én és 14-én emelkedett, amikor $5,3$ és $12,2$ °C fok között voltak a maximumok. A leghidegebb időjárás Kisvárdra környékén volt, mivel ott a $2,3$ fokot a hőmérséklet nem lépte túl ebben a hónapban. A fagyos napok száma az átlagosat /a 18-24-et/ 4-8-cal haladta meg. A hőmérséklet maximuma a 0 foknál általában 6-16-szor volt alacsonyabb, Kisvárdán 21 napon. A Duna-Tisza közén átlag körüli volt a téli napok száma, a Tiszántúlon viszont helyenként elérte az átlag kétszeresét. A talaj mentén 10-én és 23-án hajnalban a Tiszántúl néhány helyén -20 , -23 fokig süllyedt a levegő hőmérséklete.

A napsütéses órák száma 88-122 között volt, az 5-40 %-kal több az átlagosnál. Kisvárdán szokatlanul nagy volt a havi összeg, a 30 éves átlagot 56 %-kal haladta meg.

A teljes besugárzás összege Budapesten 4233 gcal/cm².

A levegő relatív nedvességtartalma 66-86 % között mozgott, s kissé alatta volt az átlagosnak.

A hideg időjárás miatt a csapadék legnagyobb részét hó alakjában hullott le. A hónap elején csak a Dunántúlon /1-8 cm/ és a magasabb hegyvidékeken /30 cm körüli/ volt összefüggő hótakaró. A február 6-án éjjel megindult s az egész országra kiterjedő havazás 8-án szűnt csak meg, s az országot általában 1-4 cm-es hótakaró fedte be, de Vas megyében, a Tiszántúlon és északon 5-15 cm-es hórégteg alakult ki. Ezeken a napokon több helyről jelentettek hófúvást is. Ezután lassan fogyott a hó, s 15-én reggelre csaknem mindenütt már csak foltokban volt. Kivétel volt a Felső-Tisza környéke és a Mátra-Bükk vonulata. Február 15-én először eső kezdett esni, később azonban hó hullott, ami az első két napon csak a keleti országrészekre korlátozódott, ahol ismét 3-10 cm-re növekedett a hórégteg. 17-én viharos szél dúlt az országban s a havazás 18-án virradóra éjszaka kiterjedt az egész országra. A havazás még 19-én is tartott, úgy, hogy

20-án reggelre a Dunántúlon és a Tiszántúlon általában 5-15 cm-es hótakaró feküdt, a nyugati határszélen csaknem elérte a 30, a Mátrában a 40-60 cm-t. A legvékonyabb volt a hóréteg a Duna-Tisza közén 1-5 cm. 26-áig az ország déli felében fokozatosan csökken a hóvastagság és már csak foltokban volt található, mivel a hónap végéig újabb jelentősebb havazás már nem fordult elő.

A havi csapadékmennyiség a 40 éves átlagot csak Sopronban és a Bakonyban lépte túl. Az átlag felét meghaladó mennyiségek hullottak a Tiszántúl nagy részén, Borsodban, a Bakony-Vértes hegyvonulatának környékén és Sopron, valamint Vas megye egy részében. A legnagyobb havi összeget Farkasgyepűn mérték, 49,9 mm-t. A 24 órai maximumot, 16,2 mm-t Bakonybélről jelentették, február 18-án. Az 1 mm-es mennyiséget meghaladó csapadék száma kevés volt; 1-6 nap, általában az átlagos fele. A Tiszántúlon és északon néhány helyen elérte az átlagos értéket.

Február hónap erősen hideg időjárása, a tartós hótakaró és talajfagy erősen késleltette a koratavaszi munkálatok, valamint a vegetáció megindulását.

Magyarország időjárása 1965. március havában.

A hónap első 12 napja az átlagosnál lényegesen hidegebb volt, amelyet a szokottnál melegebb időjárás követett a hónap végéig. A havi csapadék mennyisége még azokon a területeken is, ahol kevesebb volt az átlagosnál, közelében volt az átlagnak. Az átlag kétszeresét csak kevés helyen érte el, vagy haladta meg. A napsütés bőséges volt az ország legnagyobb részén.

A légnyomás havi középértéke Budapesten 130 m tengerszintfeletti magasságban 751,2 mm volt, 0,5 mm-rel magasabb, mint a 30 éves átlag. A tengerszintre átszámított érték 763,2 mm.

A havi középhőmérséklet 3,6 és 7,1 °C között változott, átlag körüli értékkel, mivel a hónap két ellentétes hőmérsékletű része kiegyenlítette egymást.

A hőmérséklet maximum-értékeit délen 16-án, északkeleten 19-én érte el, máshol 30-a volt a legmelegebb nap. A legmagasabb hőmérsékletek 14,5 és 19,1 °C között voltak.

A legerősebb éjszakai lehűlések 1-én és 11-én voltak, amikor általában -3,5 és -12,5 fokig hűlt le a levegő. A fagyos napok száma általában 10-18 volt, több az átlagosnál, de nappal is tartó fagy csak északkeleten fordult elő.

A napsütéses órák száma 117-192 óra volt, a főváros környékén átlagos, Miskolc, Kisvárdai vidékén átlag alatti. Az ország többi részén 10-25 %-kal többet sütött a nap az átlagosnál.

A teljes besugárzás mennyisége Budapesten 7242 gcal/cm²

A levegő relatív nedvességtartalma 67-83 % között volt, az átlagnak megfelelő.

A csapadék március elején főként még hó alakjában hullott, de öszszefüggő hótakaró tartósan csak hazánk északi felében tudott kialakulni, de ott is 11-ére már csak a hegyekre korlátozódott. Csapadékmentes napok csak 11, 12 és 15-e voltak. Országos csapadék pedig 1,2,3 és 5-én volt, valamint 23-áról 24-ére virradó éjjel. Március 27-én és 30-án zivatarok is előfordultak, sőt Lőrinciben 28-án, 30-án pedig Tabon jég is esett.

A havi csapadékösszeg a Dunántúl északi felében, Zalában, Tolnában, a Duna-Tisza közének déli részén, a Szamos mentén, valamint a Tisza és a Fehér Körös által közrezárt területen 21-49 mm között volt és nem

érte el az átlagot. Az átlag és az átlag kétszerese közötti mennyiségek hullottak az ország legnagyobb részén /37-77 mm/. Túllépte a csapadék mennyisége az átlag kétszeresét Turkeven, Hidasnémeti környékén és a Bükk hegység egyes részein. A legnagyobb havi összeget Bükkszentkereszt-en mérték 101,4 mm-t. A 24 órás maximum március 2-án, 34,5 mm. Ágasvárott a Mátrában lépett fel. Egész hónap alatt a legkevesebb csapadék esett a Kisbérhez közeli Vasdinnye-pusztán, 16,8 mm. 1 mm-nél nagyobb csapadékkal járó napok száma általában megfelelt az átlagosnak. 10 mm-t elérő, vagy meghaladó mennyiségek csak 1-2 napon hullottak.

Március elejének szokatlanul hideg időjárása után a második hét végén beköszöntő tartósan meleg, napfényes időjárás igen kedvező volt az összes külső mezőgazdasági munkálatok végzésére és a vegetáció megindulására is.

Magyarország időjárása 1965. április havában

Az április hónap országosan hűvös és csapadékos volt. A napsütéses órák száma lényegesen kevesebb volt mint a sokévi átlag.

A légnyomás havi középértéke Budapesten 130 m tengerszintfeletti magasságban 745,7 mm volt, 3,6 mm-rel alacsonyabb, mint az 1931-60-as évi átlag. A tengerszintre átszámított érték: 757,7 mm.

A havi középhőmérséklet 8-10 C fok között volt, 1-2 fokkal a sokévi átlag alatt, sőt Békéscsaba vidékén 2,3 C fokkal volt alacsonyabb a sokévi átlagnál. A legmagasabb hőmérsékleteket mindenütt a hónap elején észlelték, és általában 18-20 C fokos maximumok fordultak elő. Ugyancsak a hónap első napjaiban mérték a legalacsonyabb hőmérsékleteket is, többnyire -2, 3 C fokot.

A fagyos napok száma 1-4 volt, nem érte el az átlagot, mert a gyakran borus éjszakák nem kedveztek az erős lehülésnek.

A napsütés tartama 126-169 óra volt, tehát mindenütt 30-40 órával kevesebb a sokévi átlagnál.

A levegő relatív páratartalma 70-79 % volt, így országosan 5-10 %-al nedvesebb volt az időjárás a sokévi átlagnál.

A csapadék mennyisége az ország nyugati részén meghaladta a 150 mm-t. Innen kelet felé csökkent, Győr, Veszprém és Somogy m. területének keleti részén már 75 mm-nél kevesebb csapadék hullott. A Dunától keletre már csak 50-60 mm volt a havi csapadékösszeg, sőt Borsod-Abaúj-Zemplén, Heves, Szabolcs-Szatmár és Hajdu-Bihar megyék egy részén még az 50 mm-t sem érte el. Az ország déli szegélyén azonban 60 mm-t, a legkeletibb részén 70 mm-t Turkeve és Tiszakécske vidékén pedig 75 mm-t meghaladó csapadékmennyiség volt.

A lehullott csapadék így Győr, Sopron és Vas m. nyugati felében az átlag kétszeresét, Kőszeg, és Sopron vidékén annak háromszorosát is felülmúlta. Az ország többi részén az átlag és annak kétszerese közötti csapadék hullott. Kissé az átlag alatt maradt Sárbogárd, Örkény, Szentés vidékén, továbbá Borsod-Abaúj-Zemplén megye északi, Heves megye keleti részén, a Jászszámban, Záhony és Vásárosnamény környékén, Dél-Baranyában és Nagykanizsa térségében. A havi legnagyobb csapadékösszeg: 236,8 mm Kőszegen, míg a legkevesebb 28,8 mm Kompolton hullott. A 24 órás maximumot 86,4 mm-t április 21-én ugyancsak Kőszegről jelentették.

A gyakori és igen bőséges esőzés a Dunántúl nyugati vidékein rendkívüli nagyméretű árvizeket okozott. Az ország egyéb vidékein is nagymértékben akadályozta a külső munkálatokat. A növényzet erősen érezte a meleg és napfény hiányát.

IDŐJÁRÁSI ADATOK

1965.

február hó

Állomások	Hőmérséklet °C						Csapadék				Napsütés			
	Havi közép	Eltérés a norm.-tól	Absz.max.	Nap	Absz.min.	Nap	Fagyos napok száma min. -30 °C	Téli napok száma max. -30 °C	Összeg mm	Eltérés a norm.-tól	Napok száma ≥ 1 mm	Havas napok száma	Összeg óra	Eltérés a norm.-tól
Magyaróvár	-2,6	-2,6	7,4	14.	-12,4	6.	28	11	16	-20	5	10	111	+28
Keszthely	-1,9	-2,7	11,8	1.	-10,8	10.	27	10	12	-29	3	8	112	+15
Szentgotthárd	-3,0	-2,6	8,2	14.	-16,8	22.	28	9	21	-17	5	5	105	+19
Pécs	-1,1	-2,4	12,2 ⁸	1.	-11,1	7.	27	6	13	-33	5	13	102	+6
Budapest	-1,4	-2,4	8,7	1.	-9,5	10.	27	6	8	-36	3	7	111	+26
Kalocsa	-1,6	-2,3	6,3	14.	-10,0	7,10.	27	7	7	-34	1	1	113	+17
Szolnok	-2,6	-2,4	7,8	1.	-12,1	12.	27	9	8	-23	5	8	108	-
Miskolc	-3,6	-2,7	5,3	14.	-15,2	10.	28	11	8	-23	3	4	88	+10
Kisvárd	-4,9	-3,7	2,3	1.	-17,6	10.	28	21	15	-20	2	9	122	+44
Debrecen	-4,8	-4,2	8,8	1.	-17,8	23.	28	17	17	-19	6	10	122	+37
Békéscsaba	-4,3	-4,5	11,2	1.	-16,4	10.	27	16	14	-20	4	8	100	+20
Kékestető	-8,3	-4,5	4,7	1.	-17,4	6.	28	27	30	-19	6	12	99	-10

1965.

Havas napok

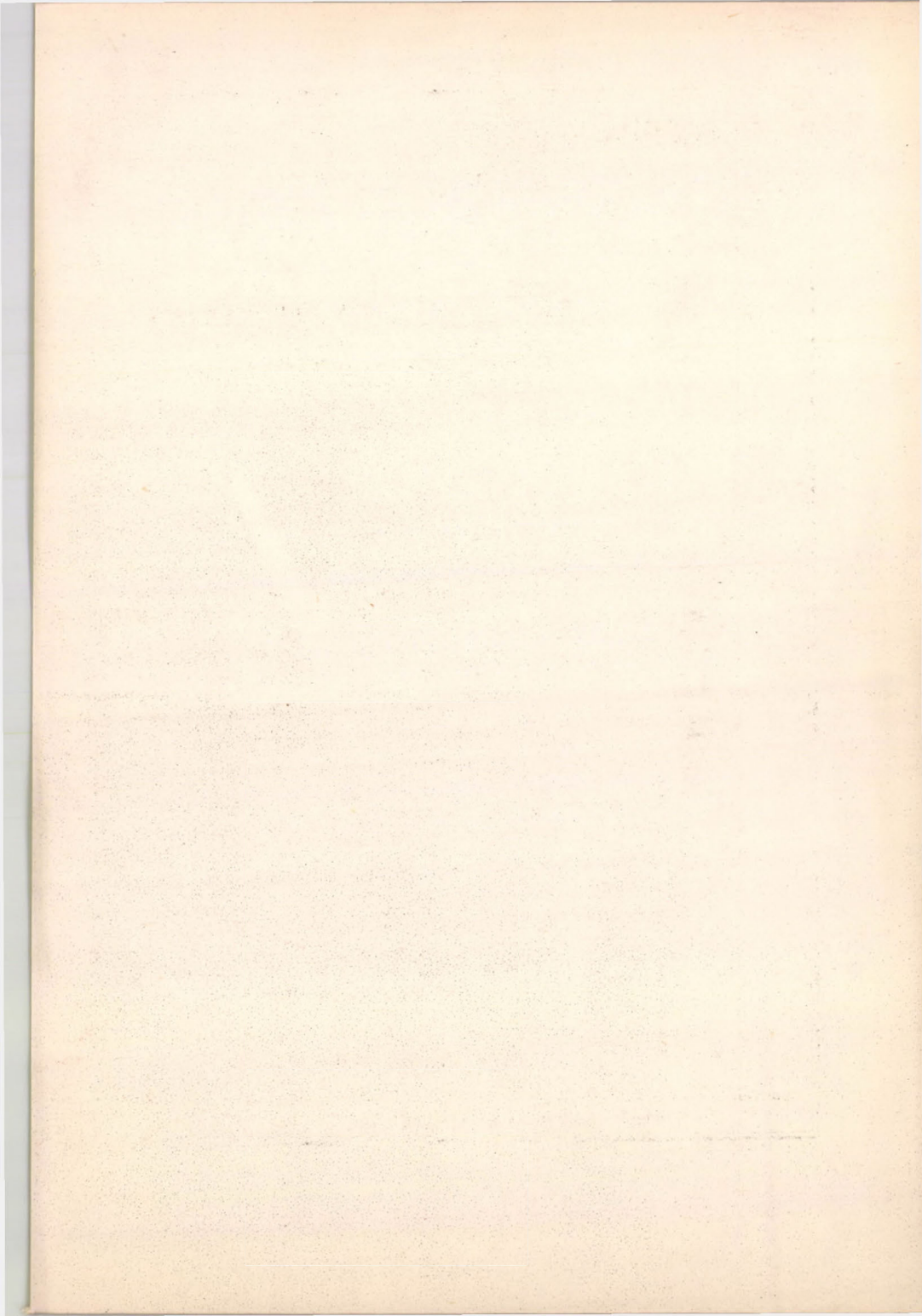
március hó

Állomások	Havi közép	Eltérés a norm.-tól	Absz.max.	Nap	Absz.min.	Nap	Fagyos napok száma min. -30 °C	Téli napok száma max. -30 °C	Összeg mm	Eltérés a norm.-tól	Napok száma ≥ 1 mm	Havas napok száma	Összeg óra	Eltérés a norm.-tól
Magyaróvár	4,5	-0,2	17,3	30.	-6,6	11.	17	3	33	-7	6	0	175	+35
Keszthely	6,0	+0,5	17,5	30.	-5,0	11.	11	1	54	+18	8	0	181	+33
Szentgotthárd	4,9	+0,5	19,1	30.	-6,1	4.	18	1	49	+7	6	1	157	+18
Pécs	7,1	+1,0	18,6	16.	-3,8	11.	10	3	60	+19	9	0	164	+23
Budapest	6,2	+0,4	18,2	30.	-3,5	11.	11	4	34	-5	6	0	136	-4
Kalocsa	6,7	+1,1	16,6	16.	-3,8	1.	11	4	46	+11	6	0	168	+16
Szolnok	5,6	+0,7	16,2	16.	-7,6	4.	11	6	37	+6	8	0	162	-
Miskolc	3,6	-0,5	17,8	30.	-9,8	11.	17	6	55	+27	10	0	117	-22
Kisvárd	4,3	+0,5	14,5	19.	-12,5	1.	16	5	40	+10	5	0	139	-15
Debrecen	4,7	+0,2	15,7	19.	-7,8	11.	18	5	53	+23	9	0	176	+25
Békéscsaba	5,7	+0,3	16,0	16.	-10,2	1.	12	1	33	+10	7	0	170	+31
Kékestető	-0,1	+0,2	10,4	30.	-12,1	1.	24	8	77	+21	10	0	144	-2

1965.

április hó

Állomások	Havi közép	Eltérés a norm.-tól	Absz.max.	Nap	Absz.min.	Nap	Fagyos napok száma min. -30 °C	Téli napok száma max. -30 °C	Összeg mm	Eltérés a norm.-tól	Napok száma ≥ 1 mm	Havas napok száma	Összeg óra	Eltérés a norm.-tól
Magyaróvár	9,0	-1,6	20,2	4.	-2,1	2.	1	-	98	+60	14	2	126	-68
Keszthely	9,5	-1,9	20,0	4., 6.	-1,0	2.	1	-	108	+65	13	2	142	-53
Szentgotthárd	8,3	-1,6	21,1	3.	-2,5	2.	4	-	163	+110	12	2	138	-41
Pécs	10,2	-1,7	21,6	7.	-2,7	2.	1	-	67	+11	11	4	151	-38
Budapest	10,2	-1,6	20,6	5.	1,4	2.	0	-	60	+15	12	0	144	-52
Kalocsa	9,7	-1,8	20,2	5.	-0,4	2.	1	-	79	+30	12	4	135	-60
Szolnok	9,3	-1,6	19,0	4.	-2,4	2.	2	-	52	+15	9	2	143	-
Miskolc	9,1	-1,2	18,4	17.	-2,8	2.	4	-	46	+7	11	4	156	-28
Kisvárd	9,3	-1,0	19,1	8.	-1,8	2.	3	-	47	+6	10	1	162	-34
Debrecen	9,2	-1,8	19,5	8.	-3,5	2.	2	-	74	+38	14	4	169	-29
Békéscsaba	9,4	-2,2	19,5	8.	-2,8	2.	3	-	69	+27	14	3	139	-47
Kékestető	3,5	-1,8	11,3	8.	-6,4	2.	10	-	85	+14	11	0	127	-61



FÉNYKÉPPÁLYÁZAT

A Magyar Meteorológiai Társaság pályázatot hirdet időjárás jelenségeket ábrázoló, vagy az időjárás hatásait feltűntető olyan művészi színvonalú fényképfelvételek készítésére, melyek nyomdai sokszorosításra alkalmasak, és tudományos vagy ismeretterjesztő szempontból értékesek.

PÁLYÁZATI FELTÉTELEK:

1. A pályázatra csak olyan képek küldhetők be, amelyek kiadási és tulajdonjoga felett a pályázó teljes mértékben rendelkezik.
2. A beküldött fényképeken feltűntetendő a felvétel helye, időpontja (óra is, de legalább napszak), tájképeknél az égtáj is, amely felé a felvétel készült. A fényképeken is, a lezárt borítékon is - amelyben a pályázó neve és címe van - fel kell tüntetni a jeligét.
3. A pályázó a kép beküldése által beleegyezését adja ahhoz, hogy a díjnyertes képek a Magyar Meteorológiai Társaság tulajdonába mennek át, tehát a velük kapcsolatos mindennemű szerzői és tulajdonjog a Társaságot illeti.
4. A pályázaton kizárólag olyan képek kerülnek elbírálásra, amelyeknek mérete 18x24 cm.
5. A jeligés pályázati fényképek beküldési határideje: 1965. október 1. (Budapest. V., Szabadság tér 17. Technika Háza).

A díjazásra érdemes pályaművek közül a legjobbat

700 forintos első díjban,

a további legjobb pályaműveket pedig

1 db 400 forintos második és

2 db 200 forintos harmadik díjban

részesíti, s ezen kívül három pályázót 50 Ft-os anyagutalvánnyal jutalmaz a Társaság, fenntartva azt a jogát, hogy a pályadíjakat megosztva is kiadhatja. A pályázat eredményének kihirdetésére, valamint a pályadíjak kiosztására 1965. decemberében kerül sor a Társaság Választmányi ülésén.

Budapest, 1965. február hó.

Magyar Meteorológiai Társaság
Tűkarsága

1965



LÉGKÖR

3

TARTALOM

	Oldal
Dr. Varga-Haszonits Zoltán: Az egyéves agrometeorológiai tanulmányut fontosabb tapasztalatai	57
Dr. Tanczer Tibor: Mesterséges holdak a meteorológia szolgálatában	58
Dr. Péczely György: A csapadékeloszlás szeszélyességei Magyarországon	63
Dr. Takács Lajos: Az észlelés személyi hibája	68
Dr. Hajósy Ferenc: Az 1965 évi tavaszi csapadékos időjárás	73
Kerényi Nárcisz: Köd a synop kulcsban	75
Csomor Mihály: Gömbvillám	77
Csomor Mihály: Észlelőink írják	78
Mezősi Miklósné: Észlelőváltozások	80
Magyarország időjárása 1965. május, június, júliusában	81

CIMKÉPÜNKÖN:

Ö s z
/Járai Rudolf/

A szerkesztésért és kiadásért felel: Dr. Dési Frigyes az
Országos Meteorológiai Intézet Igazgatója

Szerkesztőbizottság tagjai:

Csomor Mihály technikai szerkesztő,
Barát József, Mezősi Miklós, Micheller István, Dr. Szabó Emilné,
Dr. Szakács Györgyné, Szücs Zsigmond, Dr. Zách Alfréd

Készült az Országos Meteorológiai Intézet házi nyomdájában,
1450 példányban. Megjelenik negyedévenként

Engedély száma: Népművelési Minisztérium 52-342/1955. - 65.0082.

LÉGKÖR-1965-3

X. ÉVFOLYAM

AZ EGYÉVES AGROMETEOROLÓGIAI TANULMÁNYUT FONTOSABB TAPASZTALATAI

Az Egyesült Nemzetek Szervezetétől kapott ösztöndíj lehetővé tette számomra, hogy 1964. február 10.-e és 1965. február 12.-e között hat hónapig tanulmányozzam a szovjet és hat hónapig a kanadai agrometeorológiai szolgálatot. Így megismerkedhettem a világ két legjelentősebb mezőgazdasági területén - a Szovjetunióban és Észak-Amerikában - folyó agrometeorológiai munkával.

A következőkben nem országonként, hanem szakmai szempontok szerint fogom összefoglalni tapasztalataimat.

I. Az agrometeorológia alapelve

Az agrometeorológia alkalmazott tudomány, amely a mezőgazdasági növényeknek és a haszonállatoknak a fizikai környezethez való viszonyát, valamint a fizikai környezet és a mezőgazdasági termelés folyamatainak kapcsolatát vizsgálja. Ennek a feladatnak a megoldásához szükség van a növények növekedésének, fejlődésének és állapotának, valamint a haszonállatok életjelenségeinek a meteorológiai elemekkel egy és ugyanazon helyen történő megfigyelésére.

Ezért a meteorológiai és fenológiai jelenségek egy és ugyanazon a helyen történő folyamatos megfigyelését tartják az agrometeorológia legfontosabb alapelveinek. Csak ezeknek birtokában tudunk ugyanis összefüggéseket találni pl.: a gazdasági növények életjelenségei és termés hozama, valamint a meteorológiai tényezők között. Ugyancsak ezen együttes megfigyelések szükségesei ahhoz is, hogy megfelelő segítséget, tájékoztatást és előrejelzést tudjunk adni a mezőgazdaság számára.

II. Agrometeorológiai állomások

Az agrometeorológiai állomások között természetesen mutatkoznak jelentős különbségek a két országban, lényegüket tekintve azonban a következő csoportokba oszthatók:

1. Speciális agrometeorológiai állomás: éghajlati, kulturnövényfenológiai és talajnedvességi megfigyeléseket végeznek egy helyen, rendszerint szakemberek irányítása mellett. Sok esetben ezeken az állomásokon agrometeorológiai kísérletek is folynak.

2. Agrometeorológiai állomás: elsőrendű feladata a meteorológiai megfigyelések elvégzése, s ehhez járul még kiegészítésként az agrometeorológiai megfigyelés.

3. Agrometeorológiai megfigyelőhely: a megfigyeléseket társadalmi megfigyelők végzik. Rendszerint ebből az állomástípusból van a legtöbb. Mindhárom állomástípus a meteorológiai alaphálózatra épül. A megfigyelési anyagot a központi agrometeorológiai szerv gyűjti össze, dol-

gozza fel és teszi alkalmassá az agroklimatológiai és agroprognosztikai kutatások, valamint az agrometeorológiai tájékoztatás számára.

III. Agrometeorológiai kutatások

Az agrometeorológiai kutatásoknak három fő formája ismeretes:

1. Alapkutatások. Ezen általában mikrometeorológiai kutatásokat értenek. Ilyenek a talajközeli légrétegek meteorológiai viszonyainak, az egyes talajfajták speciális viszonyainak, a domborzati hatásoknak a vizsgálata, stb. Ide sorolhatók a fitotrófnban végzett vizsgálatok is. Ezeknek a méréseknek a precíz elvégzése általában nagyon költséges, mivel speciális műszerezettséget igényel.

2. Szántóföldi kísérletek. Ide tartoznak a növényi élet és a meteorológiai elemek közötti összefüggésekkel kapcsolatos olyan vizsgálatok, amelyeket szántóföldi körülmények között végeznek. Ezek a kutatások az alapkutatások eredményeire támaszkodnak, és sok esetben csupán empirikus vagy félempirikus eredményeket adnak.

3. Agroklimatológiai kutatások. Ezek gyakorlati célú kutatások. A fontosabb feladatok a következők:

- a. az agroklimatológiai jellemzőértékek megállapítása;
- b. az éghajlat és a növényi élet közötti összefüggések megállapítása;
- c. a káros meteorológiai jelenségek és a növényi élet közötti kapcsolat megállapítása;
- d. az ország agroklimatológiai osztályozásának elkészítése;
- e. agrometeorológiai prognosztikai módszerek kidolgozása.

IV. Operatív szolgálat

Az operatív agrometeorológiai szolgálat tulajdonképpen kettős feladatot lát el:

1. Időszakos tájékoztatók. Ezeket 5, 7, vagy 10 naponként, havonként, évszakonként vagy a vegetációs periódus végén adják ki. Az 5, 7, vagy 10 napra szóló tájékoztatók rendszerint előrejelzéseket is tartalmaznak. A havi, évszakos és az egész vegetációs periódusra szóló tájékoztatók viszont csak az elmúlt időjárás értékelését foglalják magukba.

Ezek a kiadványok az állami és mezőgazdasági szervek folyó munkáját vannak hivatva segíteni.

2. Agroklimatológiai tájékoztatók. Egy-egy gazdasági évről, vagy hosszabb időszakokról az egész országra és az egyes agroklimatológiai körzetekre vonatkozó megfigyelési adatokat tartalmazzák rendszerezett formában. Ez a közlési forma a sikeresebb mezőgazdasági tervezést igyekszik elősegíteni.

Ilyen módon az agrometeorológiai megfigyelések és kutatások adatai és eredményei az operatív szolgálaton keresztül realizálódnak.

Az operatív szolgálat tehát az agrometeorológiának az a szerve, amely állandó meteorológiai tájékoztatással és tanácsadással segíti a mezőgazdasági termelés gazdaságosabbá tételét.

Dr. Varga-Haszonits Zoltán

MESTERSÉGES HOLDAK A METEOROLÓGIA SZOLGÁLATÁBAN

Mindezeidig a meteorológiai mesterséges holdaknak általában a felhőzetet megfigyelő szerepéről olvashattunk. Ismeretes, hogy ezt a feladatot televíziós kamerák segítségével oldották meg. Valóban, az előrejelző szolgálatok számára a meteorológiai mesterséges holdak a nagytérsgű felhőtakaróról készült felvételek révén nyújtják a legnagyobb hasznot. A ...

felhőképek alapján felfedezhetők olyan időjárási jelenségek, amelyek különben földi megfigyelésekkel nem lennének felderíthetők, illetve a már észlelt légköri jelenségekről (ciklonokról, frontokról, stb.) pontosabb képet nyerhetünk. A viharos területek elhelyezkedésére ily módon készült tájékoztatás a viszonylag ritka megfigyelőhálózattal rendelkező óceáni és trópusi területeken mindennapos jelenséggé vált. Jelen cikkben a meteorológiai mesterséges holdaknak egy másik, kevésbé ismert alkalmazási területét fogjuk tárgyalni. A felhőzet észlelésére szolgáló televíziós kamerákon kívül ugyanis a TIROS elnevezésű meteorológiai műholdakat a Föld felől (a földfelszínről és a légkörből) a világtérbe jutó sugárzások mérésére alkalmas műszerekkel is felszerelték. Mielőtt magát a sugárzásmérést és ennek meteorológiai jelentőségét tárgyalnánk, tekintsük át röviden, hogyan gazdálkodik Földünk a Napról sugárzás útján érkező energiával. Ennek érdekében azonban ki kell térnünk a hősugárzás néhány sajátosságára.

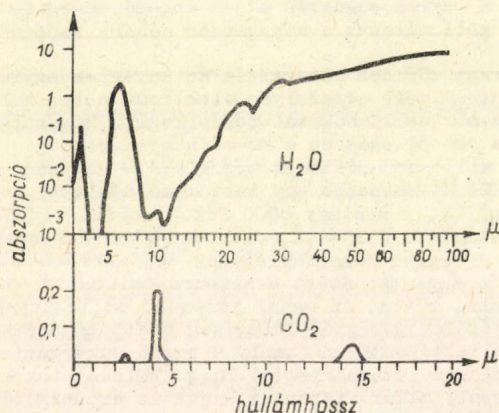
A hőmérsékleti sugárzás, vagy röviden hősugárzás az anyagnak egyik tulajdonsága. A hősugárzás alapjában véve ugyanolyan elektromágneses hullám, mint akár a rádióhullám, de más hullámhosszal rendelkezik. Mégpedig, míg a rádióhullámok tartománya a cm-től egészen a km-es nagyságrendig terjed, addig a hősugárzás a cm milliommód megfelelő μ nagyságrendű hullámhosszakon történik. Minél magasabb egy test hőmérséklete, annál rövidebb hullámhosszakon sugároz. A mintegy 6000 fokos napfelszínről a légkör külső határára gyakorlatilag a 0,15–4,0 μ tartományban érkeznek hősugarak, míg a földfelszín és a légkör hőmérsékletének megfelelően a 4 μ -nál hosszabb hullámhosszakon sugároz. Ezért a meteorológiában a 4 μ -nál rövidebb hullámhosszon sugárakat rövid, az ennél hosszabb hullámokat hosszú-hullámoknak nevezünk. A felületegységről időegység alatt kisugárzott energia ún. abszolút fekete test esetében (amely a rászó sugárzást teljes mértékben elnyeli) kizárólag a hőmérséklettől függ. Feladatainkban általában élünk ezzel a feltevéssel, akkor viszont a sugárzás erősségéből következtethetünk a sugárzó test hőmérsékletére.

A napsugárzás, mielőtt elérné a talajfelszínt, több oknál fogva gyengülést szenved. A légkör alkotóelemei (gázok, szennyananyagok) mindekelőtt elnyelik a napsugárzás egy részét. Ez az energiaveszteség azonban csak bizonyos hullámhosszakra korlátozódik és csupán a vizgőz és az ózon esetében jelentős. Az ózon sugárzás elnyelésének a következménye, hogy a 0,22–0,29 μ hullámhosszu – az emberi szervezetre különösen káros – sugarak nem jutnak le a Föld felszínére, továbbá, hogy az ozonoszférában (a légkörnek ózonban különösen gazdag 40–80 km közötti része) magas hőmérséklet uralkodik. Az elnyelés következménye, hogy maga a levegő is sugároz.

A napsugárzás energiája további veszteséget szenved a levegőmolekulákon és a különböző vendéganyagokon (por, korom, stb.) bekövetkező szóródás és az azokról történő visszaverődés folytán. Szóródás a beeső sugárzás hullámhosszánál kisebb átmérőjű molekulák illetve szennyananyagok esetén lép fel és fordítottan arányos a hullámhossz negyedik hatványával. Így a rövidhullámú sugarak jobban szóródnak, ezért látjuk nappali fényben az égboltot két színűnek. A szóródást előidéző részecskék növekedésével eljutunk egy olyan határig, amelyen túl már minden hullámhossz egyformán szóródik, ebben az esetben már visszaverődésről beszélünk. A legerősebb visszaverődést a felhők okozzák. Az 1 km-es vastagságú felhő a napsugárzásnak már több mint 90%-át visszaveri.

A földfelszínre lejutó sugárzás részben visszaverődik, részben és nagyobb mértékben azonban a felszín felmelegítésére fordítódik. Hogy a földfelszín mennyiben hasznosítja a napsugárzást, azt a felszínfajta (tenger, homok, erdő, stb.) szabja meg. A felmelegedett felszín maga is sugároz és a földi hőmérsékleteknek megfelelően a hosszuhullámú tartományban.

Ha szemügyre vesszük a vízgőz és a széndioxid elnyelési sávjait (1. ábra), tapasztalhatjuk, hogy ezek elsősorban a hosszuhullámu tartományban jelentkeznek, tehát a földi kisugárzást módosítják. Azokon a hullámhosszakon, ahol a gázok elnyelése erős, kevés energia távozik el a világűrbe, és fordítva. Az elnyelést okozó gázok szintén sugároznak egyrészt a világűr felé, másrészt a földfelszín felé (visszasugárzás) és csökkentik a kisugárzás mértékét. A földfelszín sugárzásának e visszasugárzással csökkentett értékét tényleges vagy effektív kisugárzásnak nevezzük. A tényleges kisugárzás így erősen függ a vízgőztartalomtól és a felhőzet mennyiségétől. Erőteljes lehűlés csak derült száraz éjszakákon mehet végbe (pl. májusi fagyok).



1. ábra. A vízgőz és a széndioxid elnyelőképességének a hullámhossztól való függése

Ezzel lényegében felvázoltuk a légkör energiagazdálkodásának folyamatát. A Föld légkörébe jutó rövidhullámu napsugárzás részben visszajut a világűrbe, részben bekapcsolódik a légkör hőhőztartásába és közvetve okozója lesz a légkör időjárási jelenségeinek. Becslések szerint a légkör a napsugárzásnak mintegy 60%-ával gazdálkodik, a megmaradó 40% azzal, hogy a világűr felé eltávozik, veszendőbe megy.

Amikor napjainkban megjelentek a Föld mesterséges holdjai, kínálkozott a lehetőség, hogy a légkörnek az energiagazdálkodására, elsősorban a Földről a világűr felé távozó sugárzásra vonatkozólag műholdak segítségével méréseket végezzenek. Mint az előzőkből láttuk, ennek a sugárzásnak az erősségét döntő mértékben a légkör és a földfelszín sajátosságai (felhőzet, vízgőztartalom, felszínfajta, stb.) határozzák meg, ezért a sugárzásmérésekből erre nézve is vonhatunk le következtetéseket. A meteorológusok éltek ezzel a lehetőséggel és a 700–800 km magasságban keringő TIROS elnevezésű műholdakkal végzett sugárzásmérések máris számos figyelemreméltó eredményre vezettek.

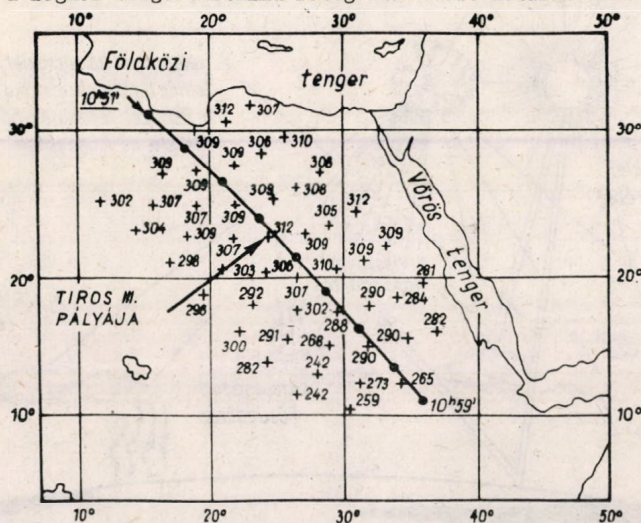
A TIROS-okon elhelyezett sugárzásmérő műszerek (radiométerek) közül leglényegesebb az ötcsatornás radiométer. Látómezeje 5 fokos, aminek a Föld felszínén átlagosan 50–60 km-es átmérőjű terület felel meg. Pályája folyamán ilyen lépésekben "letapogatja" a földfelszínt és a mért adatok mágneses szalagra kerülnek. Ezeket a jeleket földi parancsra a mesterséges hold rádió útján leadja, amikor a vevőállomás körzetébe ér. A nyert adatokat összevetik az előzetes laboratóriumi kalibráció eredményeivel, majd a földrajzi azonosítás bonyolult műveletét végzik el elektro-

nikus számológép segítségével. Az ötcsatornás radiométer a mesterséges holdra jutó sugárzást a következő hullámközből méri:

1. 6,0-6,5 μ ,
2. 8,0-12,0 μ ,
3. 0,25-6,0 μ ,
4. 8,0-30,0 μ ,
5. 0,55-0,75 μ ,

A következőkben az elmondottak tükrében vizsgáljuk meg, hogy e hullámsávokban mért sugárzásmérésekből a légkörre és a földfelszínre milyen következtetéseket vonhatunk le.

1. csatorna - Ha pillantást vetünk az 1. ábrára, láthatjuk, hogy a 6,0-6,5 közötti sáv azon hullámhosszakat jelöli, ahol a vizgőz igen nagymértvű elnyelést fejt ki. Ily módon a mesterséges holdra jutó sugárzás erősségét a légkör vízgőztartalmú rétegének felső határán uralkodó hőmér-

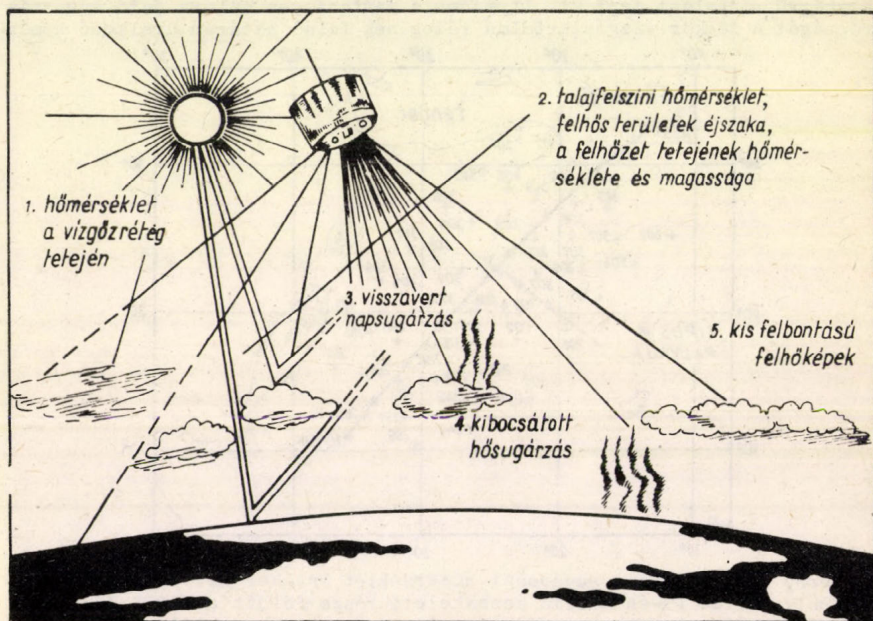


2. ábra. Az ekvivalens sugárzási hőmérséklet értékei Kelvin-fokokban 1961. július 15-én Afrika északkeleti része fölött a TIROS III mérései alapján. A folytonos fekete vonal a mesterséges hold pályáját tünteti fel.

séket határozza meg. A légkör függőleges hőmérsékleti szerkezetének ismeretében ennek magassága is megállapítható, amelyből a vizgőz függőleges eloszlására következtethetünk.

2. csatorna - A 8,0-12,0 μ -ig terjedő sávban a vizgőz a Földről el-távozó sugárzást csak minimális mértékben gyengíti (1. ábra), így az ebben a közben kisugárzó energia nagy része kijut a világűrbe. Emiatt ezt a hullámtartományt "vizgőz-ablak"-nak nevezzük. Meteorológiailag a 2. csatornában végzett sugárzásmérések a legjelentősebbek. A cikk elején már említettük, hogy a hősugárzás erősségéből meghatározható az azt kibocsátó test hőmérséklete. Tekintettel arra, hogy ebben a tartományban a légkör majdnem teljesen "áteresztő", a mesterséges holdra jutó sugárzás erősségéből a sugárzó felület (földfelszín, felhőzet teteje) hőmérsékletére következtethetünk. A levegő hőmérséklete a talajfelszíntől felfelé haladva csök-

ken, 100 m-ként átlagosan 0,6 fokkal. A felhők magasságában tehát lényegesen alacsonyabb hőmérséklet uralkodik, mint a talajon, és minél magasabban helyezkedik el egy felhő, annál alacsonyabb. Ennek megfelelően a felhőről kisebb sugárzási energia érkezik a mesterséges holdra, mint a melegebb talajfelszínről. Így a környezethez képest lényegesen kisebb energiával sugárzó helyek a felhős területeket jelölik ki. Ez a felhőészlelési lehetőség különösen a Föld "éjszakai" oldalán jelentős, ahol a televíziós kamerák nem működnek. A rádiószonda-felszállások alapján ismerve a hőmérséklet magassággal való változását, a felhőzet felső határának hőmérsékleti értékéből közvetlenül annak magasságára is következtethetünk. Míg éjszaka csupán a sugárzásmérések alapján nyerünk képet a felhőzet eloszlásáról, addig nappal a sugárzási adatok a felhőképek mellett kiegészítő információkat tartalmaznak a felhőzet szerkezetére, elsősorban függőleges kiterjedésére vonatkozólag.



3. ábra. Az ötcsatornás sugárzásmérő által mért sugárzások illetve azok közvetlen gyakorlati felhasználása.

A sugárzási adatokból meghatározott hőmérsékletet ekvivalens sugárzási hőmérsékletnek nevezzük. A 2. ábra a 2. csatornában mért sugárzás erősségéből számított ekvivalens sugárzási hőmérsékleteket mutatja be, melyeket a TIROS III-nak 1961. július 15-én Afrika északkeleti része fölötti átvonulása nyomán nyertek. Míg a 300 fok fölötti hőmérsékletek nyilván a talajfelszín hősugárzásából erednek, addig a 290 fok körüli értékek alacsony felhőzettel és a 250 fok alatti értékek nagy magasságokba nyúló, fejlett zivatarfelhőkkel függenek össze.

3. csatorna - A $0,25-6,0\mu$ közötti sáv lényegében a Napról érkező rövidhullámú sugárzásnak felel meg. Az ebben az intervallumban végzett sugárzásmérések célja a napsugárzás Földről visszaverődő részének a meg-

mérése. Minthogy a visszaverődést elsősorban a felhők okozzák, e sugárzásmérés eredményeiből szintén tájékozódhatunk a felhőzet eloszlásáról, természetesen azonban csak a Föld napsütötte oldalán. A felhők visszaverődő képessége jelentős mértékben függ a vastagságuktól, ezért a visszaverődő sugárzás erőssége erre vonatkozólag is felvilágosítással szolgál.

4. csatorna - A $8,0-30\mu$ -ig terjedő közben sugárzódik ki a Föld és a légkör hosszuhullámú sugárzásának nagy része. A légkör energiaháztartása szempontjából nagyon lényegesek az ebben a tartományban történő sugárzásmérések, minthogy itt a mesterséges holdra jutó sugárzás megadja a tényleges kisugárzást, azaz a Föld sugárzásos energiavesztését. Az adatok területi eloszlása hasonlít a vizgőz-ablakban mért értékekéhez. Ebben a szélesebb tartományban azonban jobban érvényesül a vizgőz elnyelése és így a vizgőztartalom függvényében többé-kevésbé eltérhet a vizgőzablakban mért adatoktól.

5. csatorna - A $0,55-0,75\mu$ közötti sáv a látható fény vörösfelöli része. Alapjában véve ezek a sugárzásmérések is a felhőzet eloszlásáról tájékoztatnak a Föld "nappali" oldalán, de a televíziós kameráknál durvábban "bontják fel" a felhőtakarót. Ebben a hullámtartományban kapjuk a legnagyobb kontrasztot a földfelszín és a felhőzet között. Míg a felhőképeken eltűnnek a vékony, jégtükből álló magasszintű felhők, addig sugárzásméréssel ezek felderíthetők. A 2. és 5. csatornában mért értékek összevetése alapján a felhők szerkezetére vonhatunk le következtetéseket.

Összefoglalólag megállapíthatjuk, hogy a mesterséges holdról végzett sugárzásmérések pontosabbá teszik a televíziós felvételekkel és a földi észleléssel nyert felhőanalízist (elsősorban a felhőzet fajtáját és függőleges kiterjedését illetően), tájékoztatnak a felhőzet eloszlásáról a Föld "éjszakai" oldalán is, ezenkívül hasznos adatokkal szolgálnak a vizgőztartalomra és a Föld energiagazdálkodására vonatkozólag. Az ötcatornás sugárzásmérő egyes mérőelemeinek rendeltetését a 3. ábra szemlélteti. A sugárzási adatok nyújtotta kimeríthetetlen kutatási lehetőségek mellett a felhőzetre vonatkozó információk elsősorban a rövidtávú, az energiagazdálkodásra nyert adatok pedig a hosszútávú időjáráselőrejelzés szempontjából értékesek. A különböző felhőzeti karakterisztikák (felhőfajta, vízszintes, függőleges kiterjedés, szerkezet, stb.) amilyenre változók, hogy a pillanatnyilag észlelt állapotot rendszerint csak a napi prognosztikában használhatjuk. A Föld különböző részeinek eltérő energiagazdálkodása a mozgatója az időjárás nagy átalakulásait meghatározó, viszonylag hosszúéletű ún. nagytérsgű időjárási folyamatoknak.

Dr. Tanczer Tibor

A CSAPADÉKELOSZLÁS SZESZÉLYESSÉGEI MAGYARORSZÁGON

Aki figyelemmel kíséri Időjárási Napijelentésünk csapadéktérképeit meggyőződhet róla, hogy milyen szeszélyes és változékony a lehulló csapadékmennyiség térbeli eloszlása hazánk területén. Még változatosabb kép tárul elénk, ha a hazánkban működő közel 1000 csapadékmérő állomás adatait ábrázoló munkatérképet szemléljük. A nyári évszakban nem ritkán 20-30 km távolságon belül 40-50 mm-es, esetenként ennél is nagyobb különbségeket fedezhetünk föl, amikor esőink zöme heves záporokból származik. Ilyen időjárási helyzetek során a csapadék térbeli eloszlása annyira szeszélyes lehet, hogy sűrű hálózatumk segítségével is csak hozzávetőleges képet nyerünk a csapadék eloszlásáról /csapadékmérő állomásaink egymástól vett átlagos távolsága hazánkban kb. 12 km/. Ezért egy-egy

heves, kis kiterjedésű helyi zápor csapadékmennyiségének pontos vizsgálatánál kellő adatokhoz csak radaros csapadékmérés alapján juthatunk.

Ha hosszabb időszak csapadékmennyiségeit vizsgáljuk, a szeszélyes térbeli eloszlás általában kiegyenlítettébbé válik, ezért pl. egy-egy havi összeg pontos térbeli eloszlásának feltárásához a hálózatunk szolgáltatta adatok már kielégítő alapot adnak. Tájékoztatási szempontból, de hazánk csapadékklimájának pontosabb leírásánál is érdeklődésre tarthatnak számot olyan adatok melyek alapján felmérhetjük hogy egy-egy hónap során a lehullott csapadék mennyisége milyen határok közt ingadozhat hazánk területén.

Ennek érdekében kimutatást készítettünk az 1931-60. időszak havi csapadékösszegeiből, ahol e 30 éves időszak minden egyes hónapjáról kiírtuk a rendelkezésre álló összes csapadékmérő állomás adatából az ország területén mért legnagyobb és legkisebb havi összegeket /a csapadékmérő állomások száma a vizsgált 30 év során általában 400-1000 között változott/.

Táblázatunkat teljes terjedelmében közöljük mivel az adatok igen tanulságosak.

Ha nem sajnáljuk a fáradságot és kissé átböngésszük a táblázatot, sok érdekes, sőt meglepő dologról szerezhetünk tudomást. Mindenekelőtt megállapítható, hogy jóformán minden hónapban találhatunk hazánk területén jelentékeny csapadékbőséget és ugyanakkor kifejezetten száraz körzeteket is. Ez a szélsőséges csapadékeloszlás elsősorban a nyári hónapokra jellemző, azonban szép számmal találunk ilyen eseteket a többi évszakban is, amikor a csapadékeloszlás egyenletesebb s a csapadék jórészt felsikló frontok felhőzetéből ered. Nézzük kissé részletesebben a nyári

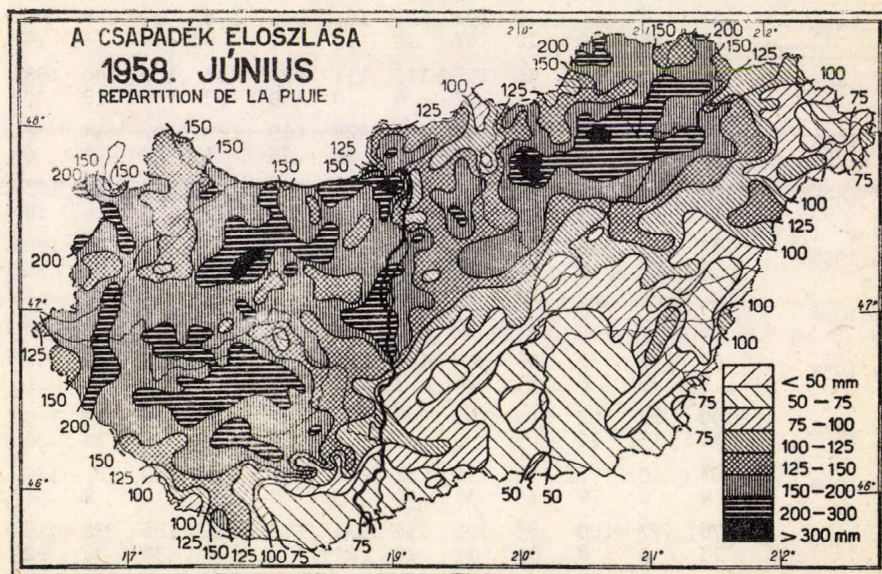
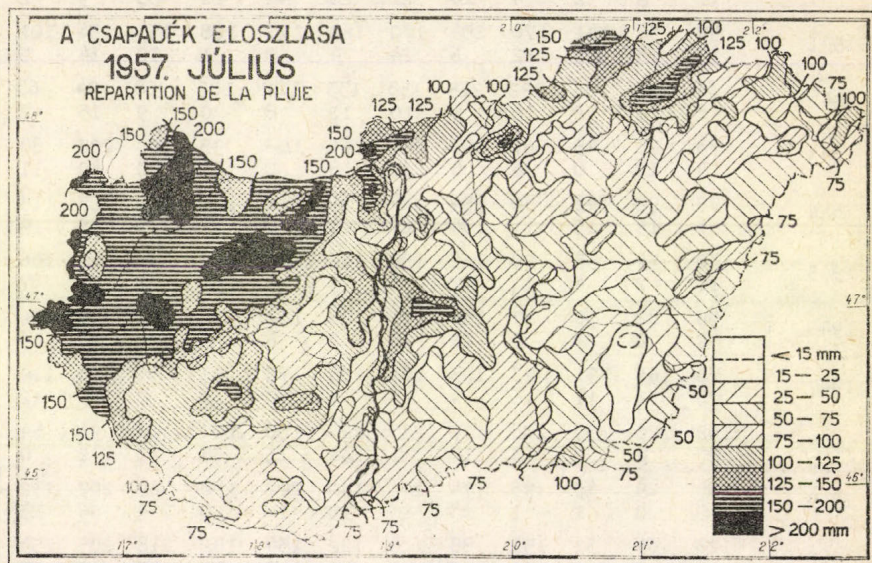
I. Táblázat.

Az előfordult legnagyobb és legkisebb havi csapadékösszeg Magyarország területén mm. /1931-60/

Év	J	F	M	Á	M	J	J	A	Sz	O	N	D
1931	95 14	144 6	93 26	123 14	142 7	132 5	137 1	156 20	224 27	90 18	99 12	54 6
1932	67 8	47 0	97 9	112 8	188 34	130 1	142 5	142 18	97 0	200 40	51 2	53 8
1933	58 4	67 12	100 15	85 10	225 31	205 13	132 4	191 24	67 12	183 41	205 43	122 11
1934	62 2	108 0	71 0	112 2	88 2	204 39	172 6	184 6	178 9	124 7	109 20	85 8
1935	57 4	103 12	94 6	107 20	134 15	106 4	99 1	164 17	97 8	101 10	80 19	211 30
1936	109 10	191 35	103 7	131 3	240 47	152 13	166 32	128 3	155 9	217 69	53 6	55 5
1937	119 12	99 11	231 33	156 16	169 4	215 26	268 11	257 33	160 9	109 2	185 48	177 20
1938	92 7	39 0	76 0	83 5	211 46	182 6	216 17	294 52	121 4	109 7	67 3	95 16
1939	73 3	49 1	200 18	56 0	276 51	259 12	126 1	204 17	146 12	209 52	141 17	71 3

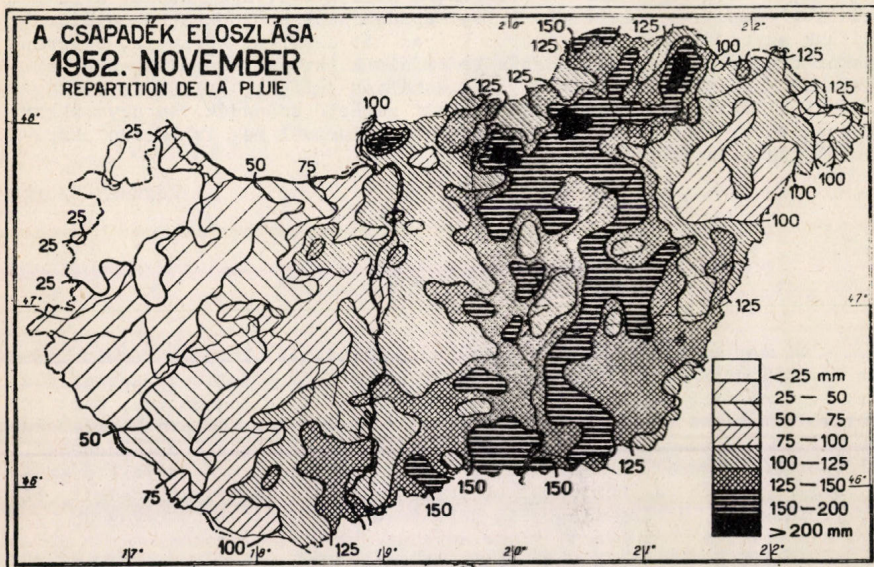
Év	J	F	M	Á	M	J	J	A	Sz	O	N	D
1940	118 11	94 9	93 2	151 4	250 24	292 21	210 23	301 40	187 22	143 33	102 9	129 2
1941	92 12	96 18	141 21	170 12	154 6	170 24	160 4	177 9	128 1	153 12	154 14	101 5
1942	81 8	120 6	56 2	222 15	215 9	158 10	133 12	122 8	105 0	68 9	94 15	63 2
1943	73 4	75 12	45 0	67 6	123 8	264 31	166 18	103 0	95 12	100 0	202 40	88 11
1944	77 4	92 15	148 15	80 1	159 34	227 27	221 21	118 0	125 12	212 39	227 55	115 19
1945	130 16	54 2	55 4	79 11	162 17	152 5	146 5	128 9	115 31	86 21	161 35	106 7
1946	56 2	82 2	50 5	57 0	186 22	170 19	195 7	173 8	56 0	104 19	133 25	116 15
1947	76 13	165 41	91 11	73 16	103 4	171 13	138 9	73 0	63 0	56 2	125 18	119 12
1948	152 27	120 8	35 0	106 3	127 10	235 41	226 34	150 15	100 7	118 13	96 2	54 0
1949	39 5	29 0	45 1	95 1	174 33	201 15	180 15	202 14	138 0	69 4	207 56	132 23
1950	128 15	64 9	31 0	152 36	88 2	119 6	122 2	134 0	182 11	218 42	205 47	154 50
1951	82 9	114 18	143 29	110 12	191 43	276 39	187 13	212 17	152 33	33 0	145 13	62 14
1952	114 19	130 17	104 13	56 4	156 17	113 8	111 0	103 9	158 38	170 44	240 18	188 27
1953	129 9	81 4	39 0	149 13	193 29	286 50	228 16	165 25	127 3	101 2	44 5	36 0
1954	108 11	39 2	100 13	160 24	202 14	304 16	241 22	153 88	157 14	67 7	117 14	173 18
1955	132 8	125 26	66 9	164 16	139 6	163 5	272 16	304 23	133 5	260 40	77 4	125 15
1956	54 2	101 19	82 0	136 11	157 5	259 26	179 1	146 9	39 0	113 11	159 32	81 17
1957	47 5	198 25	71 0	109 11	244 24	160 3	329 14	158 13	108 12	73 5	82 5	88 11
1958	100 10	87 13	102 12	129 5	143 0	444 40	120 0	167 19	102 0	126 6	129 20	140 26
1959	108 4	19 0	77 4	141 15	194 31	281 40	291 25	139 0	69 0	29 0	81 8	159 31
1960	78 13	77 9	100 8	85 11	101 11	257 10	261 22	183 8	185 5	186 38	232 36	125 22
Atlajos max.	90	94	91	115	171	210	186	171	126	128	133	109
min.	9	11	9	10	20	19	12	14	9	20	21	14

hónapokat. A legszélsőségesebb csapadékeloszlást 1957 júliusában találjuk, ekkor a Bakonyban és az ország északnyugati részén helyenként az



átlag négyszeresét is meghaladó csapadék hullott /Borzavár 329 mm, Csorna 319 mm/, s ugyanakkor a Körösök vidékén az átlag felét sem érte el

/Körösszállás 14 mm, Mezőberény 15 mm/. E hónapban tehát az ország nagy részén jelentékeny, sőt nem kis területén rekord mennyiségek estek, míg az Alföld említett táján súlyos aszály lépett fel! /1. ábra/. Hasonló rendkívüli csapadékeloszlás alakult ki 1958 júniusában. Ebben a hónapban egy három napos veszteglőfront során az ország nagy részén, így elsősorban a Bakonyban és az Északi Középhegység területén óriási csapadékok zúdultak alá, míg az Alföld déli része alig kapott esőt. Így azután több állomás jelentett 400 mm-t meghaladó csapadékösszeget /Dobogókő 444 mm, Kékestető 428 mm, Hollóstató 409 mm/, ugyanakkor délen a havi csapadék mennyisége a normál 75 százaléka alatt maradt! /Kistelek 40 mm, Szeged



49 mm, Bácsalmás 49 mm/. /2. ábra/. Táblázatunkból összeszámláltuk azokat a nyári hónapokat, amikor az ország területén lehullott maximális csapadékösszeg meghaladta a 150 mm-t, s ugyanakkor voltak olyan területek is, ahol 15 mm alatti havi összeget mértek. A harminc év során 26 ilyen nyári hónapot találtunk, vagyis az esetek 29 százalékában számíthatunk nyáron arra, hogy az ország területén belül egyaránt előfordulnak csapadékgazdag és aszályos körzetek. Ez a számadat élesen rávilágít nyári csapadékeloszlásunk szeszélyességére.

A téli félévben ritkábban tapasztalható szeszélyes csapadékeloszlás, mivel ilyenkor a csapadékhullás jórészt felsiklási frontokból adódik, s ezek egyenletesebb mennyiségeket adnak. Ennek ellenére néhány kivívó ellentét a hűvös évszakban is előfordul. Így pl. a téli félév során októbertől márciusig az esetek 9 százalékában találtunk olyan hónapokat, amikor az országban mért legnagyobb csapadékösszeg meghaladta a 100 mm-t, s ugyanakkor 10 mm-nél kisebb havi összeg is előfordult. Az őszi és téli csapadék ilyen jellegű eloszlása rendszerint az adriai ciklonok utvonatának a szokásosnál kissé keletebbre való áthelyeződésével kapcsolatos. Ha e bő csapadékot adó időjárási képződmények - melyek rendszeren a Dunántúl délnyugati részének juttatják hazánk területén a legtöbb csapadékot - valamivel keletebbre tevődnek át, a bő csapadékú területek is áttolódnak

a Tiszántúl fölé s ez esetben az ország északnyugati része jóval kevesebb, nem egyszer csak szűkös csapadékot kap. Jellemzőes példa az elmondottakra 1952 novemberének csapadékeloszlása /3. ábra/. Ebben a hónapban a Tiszántúl nagy részén és az Északi Középhegység keleti területén az átlag 3-4-szeresét is meghaladó csapadék hullott, míg az ország északnyugati szegélyén az átlag felét sem érte el az esőmennyiség.

Megállapítható tehát, hogy az év minden szakában előfordulhat hazánk területén a csapadék mindkét irányú egyidejű szélsősége.

Adataink arra hívják fel a figyelmet, hogy egyes hónapok csapadékos vagy száraz jellegének országos méretű megítélésénél nagy körültekintéssel kell eljárunk és óvakodunk kell attól, hogy néhány állomás adatából mondjunk véleményt. A legcsapadékosabb hónapokban is előfordulhatnak egyes tájakon kimondottan száraz sőt aszályos körzetek, s ugyanakkor országos szárazság esetén is találunk itt-ott csapadékgazdag szigeteket /ez utóbbira jó példa 1962 aszályos júliusa, amikor az ország jelentős részén egyáltalán nem hullott mérhető csapadék, ám ugyanakkor Szentgotthárd környékén az átlagost még valamivel meg is haladó csapadékösszeget észlelték!/.

Péczy György

AZ ÉSZLELÉS SZEMÉLYI HIBÁJA

Minden meteorológiai kutatás és tájékoztatás alapja a megbízhatóan és tárgyilagosan észlelt meteorológiai adat. Ezek a jellemző adatok számok segítségével nyilvánvalóan pontosabbak és tárgyilagosabbak, mint akkor volnának, ha csak szavakkal íránk le azokat. Az időjárási jelenségek és történések csupán szavakkal való jellemzése az észlelő szókincsének, kifejezőképességének, hangulatának, egyéni izlésének, egy szóval: személyiségének volna nagymértékben alávetve és emiatt határozatlanságot, bizonytalanságot, a tárgyilagosság jelentékeny hiányát, több-kevesebb személyi hibát vinne az adatközlő jelentésekbe.

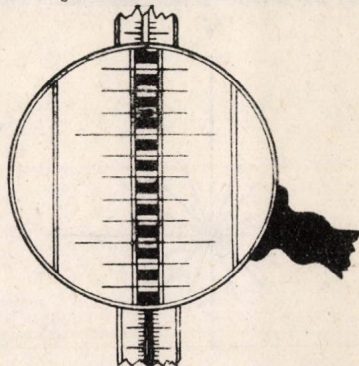
Az időjárásra és a meteorológiai jelenségekre vonatkozó adatokat ezért rendszerint inkább számokkal fejezzük ki, mint szavakkal. A számadatokat az észlelő vagy műszerleolvasásból, vagy határozott utasítások alapján végzett műszernélküli becslésből állapítja meg, jegyzi fel és továbbítja a meteorológiai központokba. A számoknak azt az óriási tömegét, amelyet szerte az országban, sőt az egész világon a meteorológiai észlelők műszeresen vagy műszer nélkül gyűjtenek, - nem nélkülözhetjük, mert minden egyes szám a légkör egy-egy tulajdonságát, állapotát jellemzi.

Felmerül az a kérdés, hogy a számokkal rögzített adat már teljesen mentes-e az észlelő személyiségétől, az ún. személyi hibától? Olyan-e, mint valamelyik automata meteorológiai állomás adata? Személyi "hibának" hívjuk, de hangsúlyozzuk, hogy ez nem az észlelő valamiféle jellemhibája, hanem az adathiának az a része, amelynek forrása az észlelő személyi hatásainak összessége. Felmerül aztán az a kérdés is, hogy van-e lényeges különbség személyi hiba szempontjából a műszeres és a műszernélküli észlelés számeredménye között?

Az első pillanatban úgy látszik, hogy a folyton tökéletesebbre gyártott műszerek leolvasási adatai teljesen függetlennek tesznek bennünket az egyéni hatásoktól, és mint mérési eredmények pontosan és tárgyilagosan, "számszerűen" megadják a levegő egy-egy tulajdonságát. Megbízhatóság és tárgyilagosság szempontjából rendszerint nem merül fel különösebb

kétely a műszerleolvasással szemben, - ha a műszer jó és az észlelő kellően begyakorlott, lelkiismeretes egyén.

A műszer esetleges egyedi hibája és ennek javíthatósága az ún. korrekciókkal nem a személyi hiba területére tartozik, ezért most a műszerhibáról bővebben ne beszéljünk. Az észlelő kellő műszerkezelési jártasságát, tanultságát, az útmutatások ismeretét, továbbá az észlelőnek jó munkára törekvő lelkiismeretességét, jóindulatú "hozzállását" a nélkülözhetetlen adatgyűjtő munkában itt most föltetelezzük. Ezek a tulajdonságok általában dícsőretre méltó szinten megvannak hivatásos és társadalmi észlelőink mindéggyikében. Most a tanultságot és a jellemet nem érintő szemé-



1. ábra. A kéttizedes hőmérő skálája nagyítva

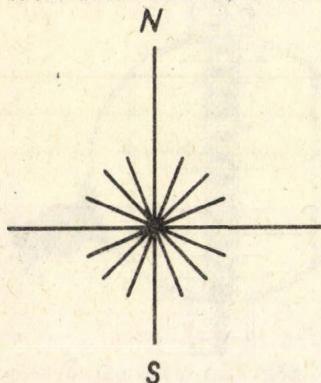
lyi hibát vizsgáljuk abból a szempontból, van-e még szerepe a műszerleolvasásban, lényegesen más és jelentékenyebb-e ez a szerep a műszernélküli becslésekben?

Ha jól meggondoljuk, a személyi hiba lehetőségége szempontjából nincs lényeges és elvi különbség műszeres és műszernélküli észlelés között. A műszer jelzésének a leolvasása, pl. a higanyszál végének, vagy valamely műszermutatató állásának a megállapítása a műszer skálájához képest, - mindig valamiféle becslési eljárással fejeződik be, a becslésben pedig már benne van az észlelő személyisége, a személyi hiba lehetősége. Más szóval: a műszeres észlelésben is lehet személyi hiba. Gondoljunk pl. a higanyos barométerrel végzett észlelésre. Attól függően, hogy mennyire pontosan tudja beállítani az észlelő az első és a hátsó él képzeletbeli összekötővonalát a higanydomborulat felszínére, a nóniusz osztályzatai feljebb vagy lejjebb kerülnek a főosztályzatokhoz képest. Amikor a tényleges leolvasás történik, megállapítjuk a nóniusz ama beosztásvonalát, amelyik a legjobban egyezik a főosztályzat valamelyik vonalával. Itt tehát ismét szerepet kap az észlelő szemértéke, becslőképessége, azaz: a személyi hiba.

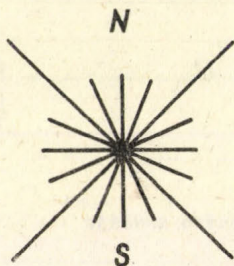
Ha a nóniuszt és a főbeosztást nagyon figyelmesen megsejteljük, pl. kézi nagyító segítségével, azt is észlelhetjük, hogy a nóniusz egyik beosztása sem egyezik "hajszálpontosan" főosztályzati vonallal, hanem az egyik kissé feljebb, a rákövetkező viszont már valamikéivel lejjebb van, mint a főbeosztás legközelebbi vonala. Tehát becsléssel majdnem hajlandók volnánk századmillimétereket is leolvasni a barométerről. Azonban általában nem végzünk leolvasást a legkisebb beosztásköz tizedénél nagyobb pontossággal, azaz: nem folytatjuk a leolvasás műveletét a tizedek, századok, stb. megállapításával végtelen pontosságig, hanem egy célszerű határnál, mégpedig a beosztás tizedénél többnyire megállunk. Az utolsó értékek (azaz: felhasznált, az ÚTMUTATÁS előírásaiban megállapított) számjegyet a rákövetkezők elhagyásával, felfelé vagy lefelé ke-

rekitésével adjuk meg. Hogy minden műszeres mérés voltaképpen ilyen, becsléssel eldöntött kerekítő művelettel fejeződik be, még világosabb lesz előtünk, ha a szélesebb körben ismert, kéttizedes beosztású állomási hőmérőt gondolatban vagy kézi nagyítóval felnagyítva állítjuk megunk elé.

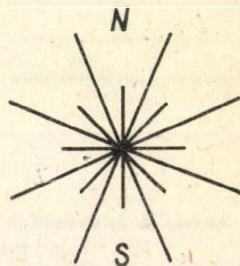
Ez a kép olyan lesz, mint azt az 1. apra vonalrendszere mutatja, ahol a hosszabb vonalak az egész fokokat jelzik, a rövidebbek a páros tizedeket. A hőmérő higanyszála nemcsak valamelyik vonalra, vagy a vonal-
közök pontos felezőjére állhat be, hanem közben is bárhol végződhet a higanyszál, tehát az ábrán a hajszálcső helyén feltüntetett világos és sötét sávok bármelyikében. A hőmérséklet ugyanis folytonos meteorológiai



2. ábra



3. ábra



4. ábra

Ilyen alakú szélrózsák esetén a személyi hiba nagy volna.

ai elem, amely nem ugrásszerűen változik. Az észlelő becslőképességére van bízva, hogy páros, vagy páratlan tizedet jegyez fel, ha a helyesen (azaz: a hőmérő szárára merőlegesen) nézett higanyszál bizonyos értékkel vonal felett, vagy vonal alatt látszik.

Mint hogy páros és páratlan tized előfordulásának a valószínűsége egyenlő, jó észlelő egy-egy havi jelentőjében (90-93 eset között) közel ugyanannyiszor fog páros tizedet feljegyezni, mint páratlant. Annak az észlelőnek viszont, aki állandóan vagy túlnyomóan csak páros tizedet olvas le, nagy a személyi hibája. Hasonlóképpen azé is nagyobb a megengedettnél, aki túlzott pontosságra való igyekezetében szinte fél a 0 2 4 6 8 számjegyek feljegyzésétől és jegyzőkönyvei valósággal hemzsegnak a páratlan tizedektől, míg páros tized csak nagy ritkán fordul elő.

Ábránk figyelmeztetésekre észrevehetjük, hogy a páros tizedeket jelző világos sávok a beosztások közök egynegyedével a hőmérő beosztásvonala fölé, egynegyedével vonal alá nyúlnak, - ez együtt két-két szomszédos beosztás egymástól való távolságának a felét teszi. Így is van ez rendjén! Amikor hőmérőnk tizedfokos pontosságú megfigyelésre törekedve leolvassuk, tulajdonképpen azt kell megítélnünk, hogy a higanyszál világos sávnak megfelelő helyzetben végződik, vagy pedig valamelyik sötét sávban.

Ha a hőmérséklet közben nem változik, a tizedek számjegyének a megállapítása csak akkor lehet vitás, ha a szálvégződést "hajszályníra" éppen az ábra szerinti sávhatáron látjuk, azaz a beosztás egynegyedével vonal fölött vagy vonal alatt. Ilyenkor, - aránylag ritka esetben, - két egyformán biztos ítéletű, jószemű észlelő leolvasása is eltérhet egymástól egytizednyire, de nagyobb mértékben és máskor soha. Ez az a

személyi hibahatár, amely kéttizedes hőmérőskálával kapcsolatban lejjebb már nem szállítható.

Az ép emberi szem a kéttizedes hőmérő két-két szomszédos vonalának kb. félmilliméternyi távolságát még az egynegyednél kisebb hányadosra is képes lenne felbontani. Tehát hőmérőnk (a kéttizedes beosztás tizedrésztét még gondos becsléssel megállapítva) 0,02 fok - ötvenedfok - pontossági hőmérséklet-leolvasást is megengedne, ez azonban messze felülmúlja az előírások és az átlagos meteorológiai igények pontosságát. Elegendő a tizedfokos pontosság, de viszont a tizedfokokat már nem szabad a személyi hibának befolyásolnia, mert a tizedfokokban jelentkező bizonytalanság hatással van a nedvességi táblázatokból vagy számrájzokból kikeresett nedvességadatra. A száraz és a nedves hőmérő egyidejűleg leolvasott adata különösen télen érzékeny a tizedfokos pontosság iránt, mert alacsonyabb hőmérsékleten egy-egy tizeddel más pszichrométeres különbséghez már lényegesen más nedvességértékek tartoznak, amint erről könnyen meggyőződhetünk, ha a táblázatot felütjük.

Becszlőkészségünk tudatos fejlesztése alkalmával különösen, de az észlelés begyakorlása után sem árt néha-néha az 1. ábra "sávjaira" gondolnunk, mert lehetnek olyan hajlamú egyének, akik azonnal páratlan tizedet észlelnek, mielőtt a higanyszál végződése nem esik borotvaélesen valamelyik beosztásra, hanem egy gondolattal föléje vagy alája. A gyakorlatlanabb megfigyelő szemét viszont sokszor szinte vonzza a kéttizedes beosztás. Az a helyes, akkor elfogadható mértékű a személyi hibánk, ha villámgyorsan és elfogulatlanul tudunk itélni: páros vagy páratlan a leolvasandó tized, továbbá ha páros meg páratlan tizedesjegy egyforma gyakorisággal fordul elő észleléseinkben.

Teljes és tökéletes egyenlőségre a páros és páratlan tizedek között megint nem érdemes törekednünk, sőt ez egyenesen hiba is volna. Elég, ha az arány közelítőleg azonos, pl. 93 észlelés között 48 : 45 vagy 43 : 50 arány nagyon jó, de már 13 : 80 vagy 23 : 70 igen erősen gyanus.

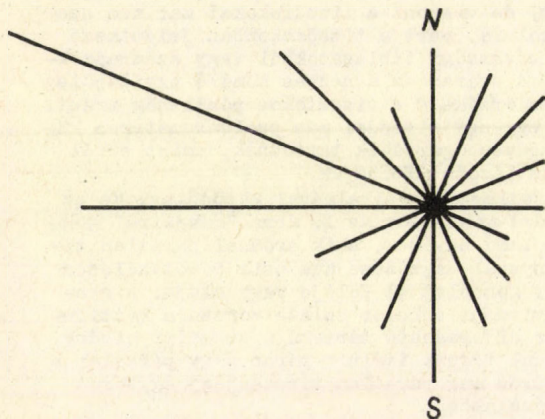
Beláthatjuk tehát, hogy személyi hiba fellép még műszeres észlelés esetén is, azonban tanulással és gyakorlással az UTMUTATÁS-ban előírt követelmény - pl. tized mm. tizedfok, stb. - eléréséig csökkenthető.

Keményebb, szigorúbb próba előtt áll az észlelő becszlőképessége, ha pl. a nyomólapos szélzászlóról a négyágú iránykereszt segítségével tizenhatod-irányokat kell megállapítanunk. Az észlelt szélirányok gyakoriságának pl. három hónapon át történt összeszámlálásából megrajzolt szélrózsa már eléggé jól megmutatja, mennyire vagyunk elfogulatlanok a főirányok és a mellékirányok becslésében.

Ha ugyanannak az észlelőnek a megfigyeléseiből előállított szélrózsa olyan, vagy ahhoz nagyon hasonló, mint az a 2. ábrán látható, akkor az észlelő nyilvánvalóan előnyben részesíti az ún. "fő" égtáji irányokat. Ha olyan a szélrózsa képe, mint a 3. ábra, akkor a mellékirányokat "szereteli jobban" az észlelő, na pedig olyan, mint a 4. ábra, akkor - úgy látszik - túlságosan nagy a látszatpontosságra való törekvés, mert szinte csak tizenhatod-irányok fordulnak elő, más irányok alig. Mind a három esetben az észlelő személyi hibája nagy. Az ilyen megfigyelés nem volna mentes bizonyos szélirányokkal szemben tanúsított elfogultságtól. Az ilyen észlelés nem volna eléggé tárgyilagos, mert olyan szélrózsák előfordulása a természetben, mint amilyen alakokat a 2., 3., 4. ábránk m ű p é l d á j a mutat, - eleve valószínűtlen.

Helyes dolognak tartjuk azt, ha minden észlelő, különösen pályafutása elején, végez időnkint ilyen tárgyilagossági próbát saját észleléseivel kapcsolatban. Számlálja össze több hónapon át az általa észlelt szélirányokat. Rajzoljon a gyakorisági számadatokból szélrózsát bizonyos

lépték szerint, pl. 1 eset legyen a rajzon 1 mm. Ilyenkor mintegy önkritikát gyakorol az észlelő személyi hiba szempontjából. Ha többen észlelnek, akkor természetesen külön kell válogatnunk a számadatokat észlelők szerint. Ha az észlelő rádöbben arra, hogy mennyire előnyben részesít bizonyosfajta szélirányokat a többivel szemben, ez a felismerés már egy magában is alkalmas arra, (állomásellenőr serkentése nélkül!) hogy a személyi hiba "éghajlatszínező" hatását csökkenteni igyekezzék az észlelt számeredményekben.



5. ábra. Tényleges szélrózsa. Budapest, 1952 egész év. Uralkodó szélirány: WNW

Az 5. ábrán már nem műpéldát, hanem egy teljes évi tényleges szélrózsát láthatunk. Az természetesen nem hiba, hogy bizonyos irányok kiugranak: ezek az uralkodó szélirányok.

Még fokozottabb szerepet kaphat az észlelő személyi hibája azoknak az elemeknek a megfigyelésében, amelyekre ezidő szerint az állomáshálózatban nincs rendszeresített műszer, pl. a felhőzetmennyiség, a látástávolság észlelésében. A műszer nélkül észlelt elemekkel kapcsolatban fennáll az a veszély, hogy az egyik észlelő valamivel pesszimistább, - itt igen találó magyar szóval "borulatóbb", - mint a másik: állandó hajlama van inkább a magasabb fokozatok észlelésére, vagy esetleg éppen megfordítva. A műszer nélkül végzett észlelések esetén tehát fennforog a túlbecslés vagy alábecslés esete. Az ilyen természetű személyi hiba önmagából az észlelési anyagból nem állapítható meg. Az állandó túlbecslés (vagy alábecslés) esetleges fennforgása csak akkor derülhet ki, ha a havi középértékeket vagy gyakorisági értékeket a szomszédos állomások eredményeivel hasonlítjuk össze, - vagy közvetlenül, vagy az állomások sokévi törzserértékétől vett eltéréseknek a tükrében.

A túlbecslésre vagy az alábecslésre irányuló erősebb hajlam kiderülhet még állomáslátogatások alkalmával is, amikor az állomásellenőr és az észlelő (lehetőleg többször is megismételt) párhuzamos megfigyelést végez egymástól függetlenül és a - mondjuk: titokban - feljegyzett eredményeket észlelés után összehasonlítják, megbeszélik. A tapasztalat szerint jó észlelők becslése legfeljebb egy fokozattal tér el egymástól és az eltérés sem állandóan egyirányú, hanem pl. egyszer az ellenőr, másszor az észlelő állapít meg egy-egy számjeggyel magasabb felhőzetfokozatot.

Gyakorlott észlelők igen sokszor ugyanazt a felhőzetfokozatot állapítják meg becsléssel, egymástól teljesen függetlenül, azonos időben

végrehajtott párhuzamos észlelések alkalmával. Tehát tisztán becsléssel is meglehetősen tárgyilagos számadatok birtokába juthatunk.

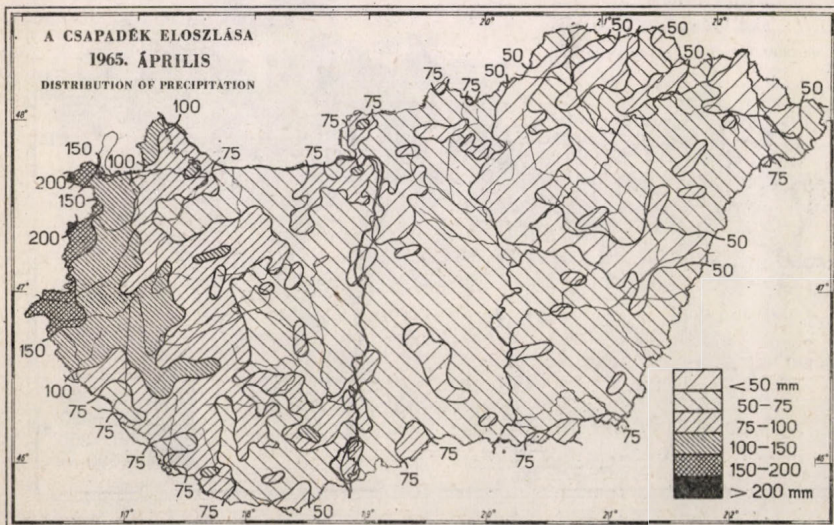
A túlbecslés és az alábecslés előfordulhat azonban műszerrel nyert számadatokkal kapcsolatban is, pl. a napszalagok leolvasása, kiértékelése során. Erről majd egy más alkalommal értekezünk bővebben, mert ez az esetleges túlbecslés és alábecslés a személyi hiba legsajátosabb területe.

Dr. Takács Lajos

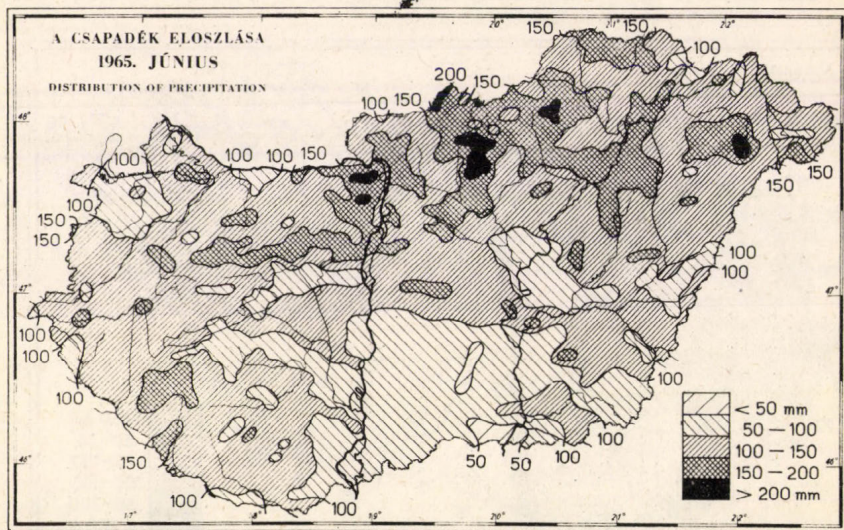
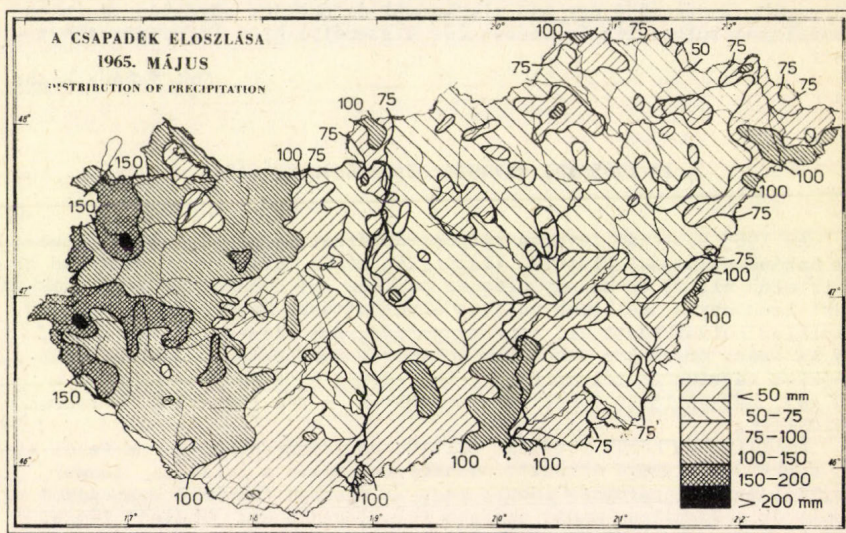
AZ 1965 ÉVI TAVASZI CSAPADÉKOS IDŐJÁRÁS

Az 1965 esztendő tavasza súlyos időjárási megpróbáltatást jelentett hazánk gazdasági életére. Viszonylag későn tavaszodott. Március 12.-én hirtelen állott be az enyhülés és csaknem egy hónapon át az évszakhoz képest igen enyhe, kellemes napokat élvezhettünk. Közép-Európa felett anticiklon helyezkedett el, napfényes időjárást okozva. Voltak napok, hogy az egész országban sehol sem volt eső. Budapesten a napi középhőmérséklet március 28.-tól április 9-ig csaknem mindennap meghaladta a 10 C°-ot, délből 15-18 fokos meleg volt, a fák rügyeztek, a bokrok kizöldültek.

Április 8-a körül fordulat állt be az időjárásban. Észak felől hideg, sarkvidéki levegő érkezett. Néhány nap múlva a Földközi tenger irányából meleg légáramlás indult meg. Ez azonban felsikló csapadékokat okozott és a borultság miatt nagyobb felmelegedés sem jöhetett létre. Ez az időjárási helyzet hosszabb ideig állott fenn. Így április hátralevő részében hűvös, borús napok következtek, és ilyen volt május hónap is. Csak május közepén volt néhány meleg, 17 és 19-e között nyári jel-



legű nap. De azután május 20-án ismét hűvös, majd esős időjárás kezdődött, s ez egész június 19-ig eltartott, amikor végre megérkezett a nyári me-



leg és a hőmérséklet 25, majd 30 fok fölé emelkedett. Sajnos ez az időjárás is csak egy jó hétre terjedt ki és - ha nem is következett be utá-

na olyan hűvös idő mint az előző hónapokban, - de ismét csapadékosra fordult az idő.

Érdekessége, hogy a csapadékos időjárás április és május hónapokban csak az ország nyugati határvidékére terjedt ki. Ausztriában még a nyugat-magyarországinál is sokkal nagyobb felhőszakadások voltak. A Dunántúl keleti részein és a Tiszántúlon áprilisban és májusban az átlagot sem érte el a csapadék mennyisége, bár az időjárás ott is hűvös volt és gyakran volt, de csak kisebb esőzés. Júniusban azután ezekben az országrészekben is bőséges eső hullott.

A csapadék mennyisége még itt nyugaton sem érte el a maximumot. A legnagyobb havi mennyiség Kőszeg Stájerházakban áprilisban is csak 237 mm volt. Ezen a helyen 1938 augusztusában 242, 1957 júliusában 261, 1937 júliusában 268 mm csapadékot észleltek, sőt Kőszegen (amikor még Stájerházaknál nem volt állomás) 1914 júliusában 327 mm volt a csapadék mennyisége. De, hogy három hónapon keresztül, minden alkalommal ilyen sok csapadék hullott, már egészen rendkívüli jelenség. A három havi (1965. IV-VI.) csapadékmennyiség ugyanis

Kőszeg Stájerházakban	593 mm
Kőszegen	465 "
Szombathelyen	481 "

Ilyen sok esőt három egymásután következő hónapokban e vidéken Kőszeg kivételével soha sem észleltek. Kőszeg Stájerházaknál eddig 558, Kőszegen 511, Szombathelyen 412 mm volt a legnagyobb csapadékösszeg három egymásután következő hónapban 1901, illetve (Kőszeg Stájerházakban 1933) óta. Különösen nagy eső volt április 20-22-én, amikor három nap alatt Kőszegen 100.7 mm csapadék hullott. Az ausztriai Mönichkirchenben 127 mm volt a három napi csapadékösszeg. Nagy eső volt még április 27-én, május 22-én és 31-én, valamint június 9-én is.

A sok csapadék árvizeket idézett elő. Először a Rába, illetve kisebb mellékfolyói (Lapincs, Pinka, Gyöngyös) és a Répce áradtak ki. Ezek már április végén kiöntöttek és Sárváron a város egy része is víz alá került. Győr is fenyegetve volt, de itt sikerült az áradatnak gátat vetni. Májusban azonban a Duna is az ausztriai esőzések hatása alatt megduzzadt, és tavaszi, illetve nyári időszakban hallatlanul magas vízállások következtek be. A Duna vízállása pl. június 18-án Budapestenél 845 cm volt, ilyen magas vízállást utoljára 1876-ban észleltek, de akkor március elején, a jég levonulása után. A vízállás még az 1954-i rendkívüli magas nyári árvizet is meghaladta, akkor Budapestenél 805 cm volt a legnagyobb vízállás, és az árvíz nagy károkat okozott a Szigetközben. A dunai árvíz azonban nemcsak magasságával tűnt ki, hanem szokatlanul hosszú időtartamával is, két hónapig álltak vízben a budapesti alsó rakpartok.

A hosszú árvíz nagy erőpróbának vetette alá a dunaparti töltéseket. Új módszereket is alkalmaztak a védekezésnél, így panellemezekkel, vasbetonból vert cölöpökkel erősítették meg a gátakat, a levegőből helikopterkről irányították a védekezés munkáját. A nagy fáradtság nem volt hiábavaló, hazánkban sehol sem törté át a gátakat az árvíz, rendkívüli magassága és hosszu tartama ellenére, pedig a szomszédos országokban, így Ausztriában, Csehszlovákiában és Jugoszláviában nagy károkat okozott.

Dr. Hajósy Ferenc

KÖD A S Y N O P KULCSBAN

Közelednek az őszi, téli hónapok, amikor a köd kialakulásának kedvezőbb feltételei vannak, tehát ilyenkor a SYNOP kulcsban egyre gyakrabban jelenik meg a köd is. Néhány sorban szeretnénk munkatársaink figyel-

mét felhívni azokra a tényezőkre, amelyekre a kód kulcsbafoglalásánál ügyelni kell.

A meteorológiában ködről akkor és csak akkor beszélünk, ha az észlelőállomáson a vízszintes látástávolság kisebb, mint 1 km, ellenkező esetben párásságról van szó. (Megjegyzendő, hogy nemcsak köd miatt lehet 1 km-nél rosszabb látástávolság.) Mivel a mindennapi életben ez a kritérium nem igen ismeretes, meteorológiával nem foglalkozó emberek sokszor beszélnek ködről akkor is, ha a levegő erősen páras. Minthogy ködmegfigyelő műszerrel észlelő állomásaink nem rendelkeznek, e megfigyelés pontossága tehát teljesen az észlelő szakképzettségén, lelkiismeretességén múlik, éppen ezért több hiba is előfordul ezekben, mint a műszeres megfigyeléseknél. Nézzük tehát azokat az elég gyakran előforduló hibákat, amelyek gondos munkával elkerülhetők.

A SYNOP kulcsban a köd, illetve párásság meghatározására szolgálnak a jelenlegi idő (ww) 10 - 12, továbbá a 40 - 49-es számjegyei. (A számok értelmét külön-külön nem részletezzük, ezek az "Időjárási táviratok kézikönyvé"-ben megtalálhatók, ahol minden munkatársunk utána nézhet. Tekintettel arra, hogy sürgönyöző állomásainkon sok fiatal, új munkatárs dolgozik, ajánlatos lenne az ős beállta előtt átnézni a köddel kapcsolatos tudnivalókat.) A kulcsban a ködök kétféle csoportosításban szerepelnek:

- a.) sekély köd, amikor az ég látszik, tehát a felhőzet észlelését tudjuk végezni;
- b.) magas köd, amikor az ég nem látszik, tehát a felhőzet megfigyelése nem lehetséges.

Fentiek figyelmen kívül hagyása gyakori hiba szokott lenni. Előfordul, hogy az észlelő a kulcsban ad felhőcsoportot, ugyanakkor a jelenlegi idő helyén magas köd szerepel. Vagy fordítva, nincs felhőzeti megfigyelés, de a jelenlegi idő helyén sekély köd áll, ami viszont lehetővé tette volna a felhőzet megfigyelését.

Mint már említettük a meteorológiában ködről beszélünk, ha a vízszintes látástávolság 1 km-nél kisebb. Másik gyakori hiba az, hogy észlelőink megfeledkeznek erről a kritériumról, és a kulcsban a jelenlegi idő helyén köd áll (41 - 49), ugyanakkor a látástávolság értéke nagyobb 1 km-nél. A számjegyek összeállítása olyan, hogy velük a legpontosabb ködleírás adható. Mód van tehát arra is, hogy ha a látástávolság az állomáson nagyobb, mint 1 km, de a távolban köd látható, akkor ezt kifejezésre tudjuk juttatni (40). Ha ugyan a hiba ebből adódott.

A 48, 49-es számjegyek a zúzmárás köd jelentésére szolgálnak. Itt a hiba az szokott lenni, hogy a köd már nem jár zúzmárás lerakódással, de a kulcsban még mindig ezt jelenti az észlelő. Ezt elkerülhetjük, ha az állomás kerítésén pl. egy kis darabon megtisztítjuk a fát, ahol szemmel tudjuk kísérni a zúzmárás lerakódás megszűnését.

Előforduló hiba még, hogy a jelentésben a szél erőssége nagyobb 10 m/sec-nál, ugyanakkor köd is szerepel a kulcsban. Ezt mindig kétkedve fogadjuk; tudvalévő ugyanis, hogy a szél kódoszlato hatásu és csak igen szélsőséges esetekben fordul elő erős szél mellett köd is. Tehát ha illet látunk a kulcsban, mindig észlelési hibára gondolunk.

Összefoglalva tehát, ha ködöt észleltünk kulcsbafoglalásakor a következőkre nagyon ügyeljünk:

- 1.) Ha ködöt jelentünk, akkor vigyázzunk arra, hogy a látástávolság helyén 1 km-nél kisebb látástávolság szerepeljen (00 - 09, illetve 90-93). Ha észrevevessük, hogy a látástávolsági értékünk ellentmondásban van a köddel, akkor végezzük el még egyszer a látástávolság észlelését, győződjünk meg az adatok helyességéről, hogy az Intézethez továbbított kulcsban helyes érték szerepeljen.

2.) Sekély ködöt, vagy magas ködöt észleltünk-e? Első esetben nem feledkezhetünk meg a felhőzetről, utóbbi esetben viszont véletlenül sem szerepelhet a továbbított kulcsban felhőzet.

3.) Zúzmárás kódoknál ügyeljünk a zúzmaralerakódás megszűnésére, és nem utolsó sorban ügyeljünk a szél erőssége és a köd közötti összefüggésre.

Az elmondottakból látható, hogy gondos, lelkiismeretes munkával a hibák teljesen megszüntethetők. Kérjük tehát munkatársainkat, hogy munkájukat pontosan, nagy gondossággal végezzék, mert ezzel elősegítik a mi munkánk hibamentességét.

Kerényi Nárcisz

GÖMBVILLÁM

Az alábbiakban teljes terjedelmében közöljük Borbíró Filőp nagykanizsai lakos levelét, melyben két gömbvillámról számol be.

"Kerestem az irodalomban erre magyarázatot, de az inkább csak a jelenség leírására szorítkozik.

1963 nyarán egyik délután borult időben a szobában feleségem és lányom tartózkodott. A szoba külső ablakszárnyai be voltak zárva, a szoba és a folyosó ajtók nyitva voltak. Azt vették észre, hogy az ablak felől egy fehér fényes gömb repül a szoba közepén függő villanylámpára. Onnan a lámpa alatt lévő asztalra esett, majd legurulva a nyitott ajtókon át a szabadba jutott. A jelenség után egy nagy csattanás volt hallható. Csak a villanykörtét égette ki, egyéb kárt nem okozott.

1965 május 24-én délután ugyanazon szobában feleségem és fiam tartózkodott. Napfényes idő volt, csak északra látszott egy kis felhő. A szoba ajtaja be volt téve, a rádióknak csak a földvezetéke volt bedugva, a villany nem. A fiam a nyitott ablakból fényképezni akart. Dörgést hallottak, ugyanakkor egy lilás lúdtojás nagyságú gömb a fényképezőgépre, majd onnan a 3 méterre lévő rádióra siklott. A fiam elsápadt, majd álmos-ság vett rajta erőt és órákig mélyen aludt. A gömb a rádióban néhány alkatrészt kilyukasztott és elégetett, majd a földvezetéken eltűnt.

Azt még figyelembe kell venni, hogy Szabadhegyen ez a legkiemelkedőbb épület. Villámhárító ugyan volt az épületen, de az előttünk ott lakók a tető-eresztől a földig húzódó részt levágták. Most kijavítottam a vezetéket. Nem ez befolyásolta-e a villámok látogatását?"

Az elmondottak alapján az a véleményünk, hogy levélírónk mindkét esetben valóban gömbvillámot látott, melynek lehetőleg teljes leírására törekedett.

Ismeretes, hogy a gömbvillám meglehetősen ritka természeti jelenség, de különösen ritkán szokott ugyanazon a helyen többször is előfordulni. Éppen ebből a szempontból tartjuk hasznosnak jelen tájékoztatót, mert a jelenség pontosabb megismeréséhez járul hozzá.

Az eddigi feltevések szerint a gömbvillám rendszerint a lecsapó villám nyomában keletkezik, úgy, hogy ott a levegőt felizzítja, ezért ez tulajdonképpen nem más, mint egy izzó, gömb alakú kis "légtest", (u.n. plazma), amelyet atomfizikai erők tartanak össze viszonylag rövid ideig, és rendszerint erős csattanás kíséretében szokott szétrobbanni. A gömbvillám általában a légáramlással halad együtt, s többnyire csak kisebb égési sebeket okoz.

Megjegyezzük még, hogy a villámhárító rendbehozatalát helyeseljük levélíróknak, de véleményünk szerint nincs szerepe a gömbvillámok távol-tartásában.

Csomor Minály

ÉSZLELŐINK IRJÁK

Az elmúlt 3 hónap nemcsak időjárási rendkívüliségekben, hanem az azokról szóló értesítésekben is rekordnak számít. Közel 500 db. különjelentést kaptunk észlelőinktől ezen idő alatt.

Május 22-én - az ország északkeleti vidékét kivéve - nagy csapadékmennyiséget adó zápor, zivatar vonult végig hazánkon. Csak erről a napról kb. 70 észlelőnk küldött jelentést. Felsőrajkon Szili Ilona 66,7, Kerca-szomorón Ugrai János 65,9, Rádiházán Dr. Radnai Imréné 59,8, Uzsán Horváth Mihály 59,6, Türrén Szili Sándor 59,0, Zalacsányon Lovász József 58,0, Zalaszentgróton Kovács Dezső 57,7 Zalaváron Lantos Hilár 57,2, Nemesvitan Tőrek János 55,8, Zalaegerszegen Németh József 50,9 mm csapadékot észlelt, hogy csak a legmagasabb értékeket említsük.

A május 29-i jégverés pusztításáról Sebők István Mesztegyőről, Gerdai Józsefné Sellyéről értesített. Május utolsó napjáról ismét több külön-jelentést kaptunk főleg a Dunántúl nyugati vidékéről. Vátról, /Vas m./ özv. Róna Istvánné a következőket írta: "Jelentem, hogy 31-én 18 órá-tól 19 óra 10-ig 71,2 mm záporosó hullott. Határunkban kb. 5 kh vetésterület áll vízben."

A június 4-i rendkívüli nagy esőről küldött jelentések közül kiemel-jük Száraz István Budapest-Káposztásmegyer-i észlelőnk tudósítását, misze-rint "1965 június 4-ről 5-re virradó éjjel a Váci ut mélyfekvésű helyein, a Megyeri uton, az Árpád u. 180. körül a csatorna nem győzte elnyelni a csapadékvizet és a nagy tócsáktól közlekedési akadályok keletkeztek. Az üzemi lakótelep és raktár pincéjében, valamint a sportöltözőben is víz gyült össze."

Június 4-től 11-ig szinte minden nap volt kisebb-nagyobb csapadék zivatar és jég kíséretében. Június 4-e bővelkedik a nagy intenzitású csapadékokban is. Erről a napról Mátraszentlászlóról Czettner Antal 41,4 mm csapadékot jelentett, amely 6 óra 40-től, 7 óra 10-ig esett le. Nemtiben 51,4 mm csapadék volt, melytől Kisterenyén a Zagyva kiöntött. Vizváron 6 óra 45-től 7 óra 50-ig zivatar kíséretében 60,0 mm eső esett, kevés 3 mm átmérőjű jég kíséretében, amely különösebb kárt nem okozott, csupán talaj-lemosások keletkeztek, - írta Kápics János észlelőnk.

Június 5-én Marcaliban 52,0, Komjátiban 55,9 és Brennbergbányán 43,7 mm csapadék hullott zivatar kíséretében, melyeket "RK" - táviratban jelen-tettek. Görbehalomból Hédl András erdész ezen a napon 46,1 mm-t mért, s mint írta "a hegyekről lezuduló víz jelentős károkat okozott az utakon, a Rák patak kilépett a medréből, s néhány kisebb fahidat elmosott." Június 6-án Hajdunánáson szokatlannul erős felhőszakadás volt, melyről Loessl Dezső munkatársunk így ír: "június 6-án d.u. 12 óra 15-től 12 óra 30-ig nagy zápor volt, a levezető árkok percek alatt megteltek, az uttesten bokáig érő víz hömpölygött. A 15 perc alatt lehullott csapadék 25,6 mm." Ezen a napon Gyulaváriban 51,5, Nyirbátorban 40,5, Bükkfeketesáron pedig 32,4 mm-t mértek, sőt Cigándon 81,5 mm-t, melyet táviratilag jelentett az ész-lelőnk. Június 8-án Pilisszentlászlón 58,8 mm esett, de a nagy esők már június 4-én megkezdődtek, s egészen 11-ig minden nap hullott jelentősebb mennyiség. Hasonlóan tartós esőkről kaptunk értesítést még Mezőcsátról, id. Szabó Zsigmondtól, Garadnavölgyből Vásárhelyi Istvánnétól, valamint Bükkfeketesárról Péter Istvántól is. Június 8-tól 14-ig az országban több-felé hullott jégeső is. Ezek közül említésre méltó a 8-án hullott gyoró-nyai jég Diósjenőn, amely 20 percig esett, valamint amely 14-én Domaházán ugyancsak gyorónyi nagyságu volt és 10 percig hullott. Június 21-én Gyömörén 37,2 mm csapadék mellett gyorónyi és diőnyi nagyságu jég hul-lott 5 percig, amely a gyümölcsösben jelentős károkat okozott, - írta Katona Mária tanárnő. Június 27-én szintén többfelé esett jég is; Róna-

faluból Kadkót Alajosné írta, hogy 17 órától kb. 30 percig eső nélkül mogyoró és dió nagyságú jég hullott, amely a veteményeket és a gyümölcsösöket tönkre tette, valamint ablakokat tört be. Ugyancsak június 27-ről érkezett "RK"-távirat Csákvárról, Láng Lászlótól, amelyben 36,0 mm csapadékot jelentett jéggel, Cserkeszőlőről Majzik László 52,9 mm-t és jeget, valamint Zalalövőből Pintér Mária 55,4 mm-t, jeget és zivatart táviratozott.

Július 2-án ismét nagy esők voltak országszerte zivatar kíséretében. Abodon 46,6 mm-es zápor volt, mely az utcákat is elöntötte, -írta a levelében Papp Ferenc. Ugyanezen napról "RK"-táviraton jelentett Iharosról Pálfi László 65,6 mm esőt, zivatart és jégesőt, Zákányból Jakab József 62,2 mm-t, jégesőt és zivatart, valamint Berzencéről Maronics Jenő 54,9 mm záporosót és zivatart. Július 3-án Borzaváron volt 15 percig tartó galambtojás nagyságú jégeső, a vihar fákat tördelt, telefon-vezetékét szakított le és még a patak is kiöntött a 35,0 mm-es esőtől, - írta a levelében Doby Lajos ig.tanító. Balatonlelléről Ákosfy Barna munkatársunk ugyanerről a napról 32,2 mm csapadék mellett 16,40-től zivatar kíséretében mogyorónyi- és diónyi-nagyságú jégről számol be, amely a gyümölcsösöket tönkre tette, ablakokat és cserepeket tördelt. Előszálláson is háztetőket rongált, a gyümölcsösben 60-70%-os kárt okozott a délutáni jégeső. Herenden ugyanekkor 26,2 mm csapadék volt zápor, zivatar és jég kíséretében, valamint Ósiben 39,0 mm mellett volt zivatar és jégeső - jelentette táviratilag Galambos József, illetve Kovanez János. Július 4-én ugyancsak számos "RK"-távirat érkezett, melyekből néhányat tudunk említeni; Szentegáton /Kelemen György/ 52,9 mm mellett jégeső és zivatar, Zalalövőn /Pintér Mária/ 58,1 mm, Zákányban /Jakab József/ 53,3 mm csapadék mellett zivatar és Szentpéterföldén /Szabó Vendel/ 47,4 mm csapadék volt. Ezen a napon Szántódán 6 óra 50-től 5 percig tartó galambtojás nagyságú jégeső hullott, - csapadék nélkül, - jelentette Zuggó János. A következő különösen csapadékos és zivataros nap július 17-e volt. Orosházán ekkor 32,0 mm mellett 14 órakor szélvihar pusztított, mely fákat csavart ki, továbbá 15 percig tartó felhőszakadás volt jégeső kíséretében, - írta a levelében és táviratilag is jelentette Sákoviics József. Sátoraljaújhelyen 48,6 mm csapadék hullott, Mosonszentjánoson pedig 37,9 mm. Két esetben halálos áldozatot is követelt a villámcsapás július második felében. Mencshelyen július 20-án este jégeső kíséretében erős zivatar vonult át, melynek alkalmával egy gyermeket sujtott halálra, - jelentette Horváth Józsefné. A másik halálos áldozatról Manhold Pál somogyturi észlelőnk leveléből idézzük: "a vihar Somogybabad község felett f.hó 21-én 18 órakor vonult át. Két ember, apa és leánya, - akik a földjükön arattak, egy gabona kereszt mellett kerestek menedéket a jégeső elől - , egy villámcsapás áldozatai lettek. A kisebbik leány, aki pár méterrel távolabb volt tőlük, elájult, de különösebb baja nem történt. A gabona kereszt leégett." Július 25-én pusztító szélviharról kaptunk tájékoztatást Kercaszomorról /Ugray József/, amely 14 órakor tört ki, s jegenyét döntött le, továbbá a hálózati vezetéke villám csapott. Szomódon /Góra Mihály/ 12 óra 30-kor kezdődött a szélvihar, s itt is fákat csavart ki. Fonyódon /özv. Egyed Istvánné/ 16 óra 15-től forgószél dült, amely fákat tört derékba. Mélykúton 18 óra 25-től zivatar kíséretében tört ki a szélvihar, s itt is fákat tördelt ki. Kiskomáromban, Böhönyén, Zalaegerszegen és még sok más helyen is volt ezen a napon szélvihar, de helyszűke miatt nem áll módunkban még csak felsorolni sem valamennyit. Mezőberényben július 26-áról érkezett tudósítás Adamik Jánostól, mely szerint 23 óra 25-től záporosó, zivatar kíséretében tyuktojás nagyságnyi jég esett, amely háztetőket rongált, ablakokat tört be.

Augusztus 1-én főleg a Dunántúl északi, északnyugati részéről érkeztek rendkívüli nagy csapadékról jelentések mind táviratilag, mind pedig

részletesebb leírást tartalmazó levélben. Ezekből emelünk ki még néhányat. Bánokszentgyörgyön 49,2 mm csapadék mellett kiöntött a patak, Somogytúron az utat elmosta az eső, a gabonában kár, Herenden az 51,5 mm csapadéktól megáradt a Séd patak, a mélyebben fekvő részek viz alatt állnak, Veszkenyben 36,6 mm csapadéktól az alacsonyabb földek viz alatt voltak, Bakonyszentlászlón az erős szél a gyümölcsöt leverte, a mélyebb helyeken viz állt, Zalaszentgróton 51,9 mm csapadék következtében talajlemosások keletkeztek, Markotabödögén 44,5 mm-től az alacsonyabban fekvő részekben viz állt, Pásztón 32,0 mm csapadék, a hegyekből lezuduló viz talajlemosásokat okozott, elöntötte az országutakat. Tatabányán ezen a napon 52,3 mm eső esett, melynek következtében 1-2 kg-os köveket sodort le a víz, Zircen 63 mm csapadékot mért észlelőnk ezen a napon.

Augusztus 3-án este Martonvásár-Kajászó között mogyoró nagyságu jég, hullott, mely ezen a vonalon 60-70%-os kárt okozott a kukoricában és közel 100%-os kárt a gyümölcsösben.

Minden kedves munkatársunknak ezuton is szeretnénk megköszönni fáradozásait, akik "RK"-jelentéseikkel segítettek elő tájékoztató munkánkat, amelyeknek igen nagy hasznát vettük.

Megjegyezzük, hogy az "RK"-táviratokat a postahivatalok díjmentesen veszik fel, amelyek feladhatók telefonon és az e célra küldött távirati úrlapon, akár üres papírlapon is.

Csomor Mihály

ÉSZLELŐVÁLTOZÁSOK:

Megindultan értesültünk Zsigmond László gondnok, szentgyörgyhegyi, és Gross Károly ny. igazgató tanító, hegyeshalmi állomásvezetőnk haláláról. Mindketten lelkiismeretes munkatársaink közé tartoztak, - ki kell azonban emelnünk Gross Károly 1934 óta teljesített kiváló munkásságát. Észlelő ténykedését 1963-ban Steiner-emléklappal jutalmazta a Meteorológiai Társaság: nevezett legbecsültebb munkatársaink közé tartozott, mivel önként vállalt feladatát megbízható pontossággal végezte. Megrendítő hirdetés érkezett elhunyt körülményeiről: íróasztali székében a júliusi havi jelentés készítése közben érte utól a halál, tehát utolsó ténykedése Intézetünket szolgálta. Kiváló adatszolgáltatásán kívül ez is arra indít, hogy kegyelettel őrizzük meg az emlékét.

Szentgyörgyhegyen Takács György gondnok, Hegyeshalomban pedig Szakál János kertész vállalkozott a megfigyelések folytatására.

Éghajlati állomások:

Hortobágy-Központ átszervezése révén Barabás Mihály, majd Bújdosó Attila kartársak közreműködése után Grendorf Miklósné az új megbízottunk.

Mosonmagyaróvárott Szabó Tihamér egyetemi hallgató Törjék István egy. hallgatót jelentette be utódul.

Csapadékmérő állomások:

Szalajkaháznál lévő csapadékmérő állomásunk kezelését Jurecska István ker. v. erdész áthelyezése után Szabó József ker. erdész vette át.

Sellyén Szomor János kartárs távozásával Gerdei Józsefné kartársnő lett a megbízottunk.

Ráksiban Kormos Gyula tanító helyett Fónay István főkönyvelőt kértük fel a csapadékmérésre.

Váralján Blickle Izabella kartársnő Gungl Józsefné kartársnőt ajánlotta az állomás vezetőjének.

Mexikópusztáról Gombús Tibor igazgató tanító elköltözött, új munkatársunk Rendi Mihály kartárs.

Bugyi községben lévő állomásunk kezelője, Molnár Jenőné kartársnő lemondott megbízatásáról, helyette Nyerges Károly tanító vállalta az észleléseket.

Telkibányáról Altorjai Elekné kartársnő jelentette, hogy ezután Altorjai Éva küldi a jelentéseket.

Tápiógyörgye községből Balázsovich Mária elköltözött, így az állomás vezetését dr. Balázsovich Boldizsárné ny. tanítónő látja el.

Dabrony területéről Pacsai István tanár eltávozott, ajánlatára Barabás Istvánné részéreadtunk ki új megbízólevelet.

Távozó Munkatársainktól ezúton is elköszönünk, - új észlelőinket pedig azzal a gondolattal üdvözljük hálózatunkban, hogy jó adatszolgáltatással segítik elő Intézetünk célkitűzéseit, s e közreműködésükért előre is köszönetünket fejezzük ki.

Mezősi Miklósné

Magyarország időjárása 1965. május havában

Május - a megelőző áprilishoz hasonlóan - igen hűvös és csapadékos volt, a napsütéses órák száma pedig jóval kevesebb volt az átlagosnál.

A légnyomás havi középértéke Budapesten 130 m tengerszintfeletti magasságban 748,2 mm volt, 1,0 mm-el alacsonyabb mint az 1931-60-as évi átlag. A tengerszintre átszámított érték: 759,8 mm.

A havi középhőmérséklet 13-15 fok volt, és így az átlagosnál 1-2,5 °C-kal alacsonyabb volt. Az egész országban hűvös volt az időjárás és a hűvös idő egész hónapban át tartott. Csak 15 és 20-a között volt néhány meleg nap, amikor a hőmérsékleti maximum megközelítette a 30 °C-ot, sőt többfelé felül is múlt. Ezért bár a nyári napok száma /általában 3,4/ csak fele volt az átlagosnak, néhány helyütt hőszépség /max. = 30,0 °C/ is jelentkezett. Fagy már csak északkeleten mutatkozott, de itt sem szálalt a hőmérséklet lényegesen a fagypontra.

A napsütés tartama, különösen az esősebb nyugaton kevés volt. Nyugaton csak 175-200 órán át tartott a napsütés, keleten általában felülmúlt a 200 órát, még így sem érte el az átlagot, de míg a Dunántúlon 50-70 órányi hiány jelentkezett, keleten csak 20-30 órával volt kevesebb napsütés mint az átlagos.

A levegő páratartalma csak 68-70% volt. Kissé ugyan felülmúlt az átlagot, de a többlet csupán 2-3%, s így nem jelentős.

A csapadék legnagyobb része most is az ország nyugati részén hullott. Vas, Zala, Győr-Sopron megyék egész területén Magyaróvár környéke kivételével, de Somogy, Veszprém és Komárom megyéknek is nyugati nagyobb felében 100 mm-t, sőt Zala és Vas megye délnyugati részén és Zirc környékén a 150 mm-t is meghaladta a havi csapadékösszeg. Keletre már kevesebb csapadék hullott. Csak a Mecsekben, Kunszentmiklós, Szentes és Kiskunhalas környékén, valamint a Szamos vidékén haladta meg a 100 mm-t, de majdnem mindenütt 50 mm-t felülmúló csapadék esett. Csak Békéscsaba, Tiszaróff, Kompolt és Füged környékén volt kissé 50 mm alatt a havi csapadékösszeg. Így csaknem az egész országban felülmúlt az átlagot a csa-

padék mennyisége. Átlagon aluli csapadék csupán az említett helyeken, Békéscsaba, Tiszaroff, Kompolt, Fügöd vidékén esett, továbbá Esztergom és a Mátra Cserhát vidékén, a fővárostól délre, délkeletre és Tolna megye egy részén, de az átlagot itt is mindenütt megközelítette. A Dunántúl nyugati felében, a Körösök alsó folyásának vidékén, Kiskunhalas környékén és a szatmári részeken az átlag másfélszeresét, ezen belül Vas megye keleti táján, a Rábaköz nyugati felében, a Veszprém-Zalai határvidéken és északkeleten Csenger környékén az átlag kétszeresét felülmúló csapadék hullott, de az átlag háromszorosát már sehol sem érte el. A legtöbb csapadékot Zalalövön észlelték, ahol a havi csapadékösszeg 214,7 mm volt, míg a legkevesebb Kompolton esett, ahol csak 40,3 mm volt a havi csapadékösszeg, előbbi megközelíti az átlag háromszorosát, utóbbi csak háromnegyedrésze volt az átlagosnak. A 24 óra alatt lehullott legnagyobb csapadékösszeget, 78,7 mm-t Sárvarott figyelték meg.

A gyakori és bőséges csapadék a Dunántúl nyugati részein és a Duna mentén áradásokat idézett elő. Nagyon kedvezett a gyomnövények fejlődésének is. Akadályozta a mezőgazdasági munkálatokat, különösen a gépek használatát. Viszont elősegítette a gazdasági növények vegetatív fejlődését is, bár nem kedvezett a jó minőség kialakulásának.

Magyarország időjárása 1965. június havában

Június hónap átlagkörüli hőmérsékletű, de az átlagosnál jóval csapadékosabb volt.

A légnyomás havi középértéke Budapesten 130 m tengerszintfeletti magasságban 749,1 mm volt, 0,6 mm-el alacsonyabb mint az 1931-60-as évi. átlag. A tengerszintre átszámított érték: 760,5 mm.

A havi középhőmérséklet az ország déli részén 19-20 fok, másutt 18-19 C fok volt, tehát többnyire néhánytized fokkal a sokévi átlagérték alatt volt. A hónap első fele hűvösebb, második fele azonban, különösen 19-étől jóval melegebb volt, mint a sokévi átlag. Így tehát a havi minimumok a hónap első felében, a maximumok a hónap második felében fordultak elő. A legalacsonyabb hőmérsékletet: 5,3 fokot Salgótarjánban, a legmagasabb hőmérsékletet: 34,6 C fokot Pécsen és Kalocsán mérték. A nyári napok száma általában 2-5 nappal volt kevesebb a sokévi átlagnál, de Pécsen, Kecskeméten, Turkeyén és Békéscsabán átlagkörüli volt. A hőségnapok száma Debrecen, Békéscsaba és Szeged kivételével mindenütt elérte, vagy 1-2 nappal meghaladta a sokévi átlagértéket, ez a hónap második felében uralkodó nagyon meleg időjárás eredménye.

A napsütéses órák száma országosan kevesebb volt, mint a sokévi átlag, éspedig Magyaróváron 31, Békéscsabán 32, Debrecenben 27, Kiskördán 13 és Budapesten 20 órával. Így az ország nyugati felében 220-270, keleti felében 235-260 órában át süttött a Nap. A teljes besugárzás összege Budapesten 13,203,6 kcal/cm² volt.

A levegő relatív páratartalma az ország területén 66-80% között volt, mintegy 10%-kal magasabb a sokévi átlagnál.

A csapadék mennyisége Marcaliban, Káldon, Veszprém m. EK-i, Fejér m. E-i részén, Pest m. egy részén, Nógrád megyében, Heves megyében, Borsod m. nagy részén, Szabolcs m. nyugati, Szonok m. E-i részén, valamint Tiszakécske, Szarvas, Turkeve, Nagykörös, és Kecskemét körzetében meghaladta a sokévi átlag kétszeresét, sőt Gyöngyösön a háromszorosát is.

Hazánk déli részén, nevezetesen: Baja, Kiskunhalas, Kiskunfélegyháza, Kistelek, Szeged és Makó vidékén az átlagnál kevesebb csapadék

hullott. Az ország többi részén átlagköri volt a csapadék mennyisége. Legtöbb csapadék Galyatón hullott, ahol 245,9 mm-t mértek. A 24 óra alatt lehullott legnagyobb csapadékmennyiség: 80,2 mm ugyanitt fordult elő. A legkisebb havi csapadékmennyiség 34,9 mm volt, melyet Szeged repülőtéri állomásunkon mértek. A csapadék nagy része zivatarral járó záporoszerű csapadék volt, melynek természetéből következik, hogy a csapadék mennyisége nagyon szeszélyes eloszlást mutat. A csapadék mennyisége a Duna-Tisza közének déli fele, a Balaton déli partvidéke Körmen, Lenti, Szentés és Makó vidékének kivételével mindenütt felülmúlta a 100 mm-t, a Mátra vidékén a 200 mm-t is.

A hónap első felének gyakori és igen bőséges esőzései és heves záporai további rendkívüli méretű áradásokat, árvizeket és belvizeket okoztak. Sokfelé megdöntötték a gabonát és egyéb erőművi károkat okoztak, amit egyes vidékeken a jégverés is tetézett. Mindenütt nagymértékben akadályozták az időszerű külső munkálatokat. A hűvös időjárás tovább késleltette az érést, elősegítette a gyomok és gombabetegségek nagymérvű elterjedését.

A hónap második felének melegebb, napfényesebb és szárazabb időjárása kedvező volt a külső munkálatok végzésére, valamint az érésre.

Magyarország időjárása 1965. július havában

Az idei július az átlagosnál hűvösebb és csapadékosabb volt.

A légnomás havi középértéke Budapesten 130 m tengerszintfeletti magasságban 748,8 mm volt, 0,5 mm-rel alacsonyabb mint az 1931-60-as évi átlag. A tengerszintre átszámított érték: 760,1 mm.

A havi középhőmérséklet országosan átlag alatt maradt. A déli részeken néhány tized fokkal, másutt egy-másfél fokkal volt hűvösebb a sokévi átlagnál. A legmelegebb napok a hónap közepe táján fordultak elő 31-33 fokos maximumokkal. A legalacsonyabb éjszakai hőmérsékletek 7-11 C fok között váltakoztak.

A nyári és hőség napok száma - Pécs kivételével - néhány nappal mindenütt kevesebb volt, mint a sokévi átlag.

A napsütéses órák száma az ország déli felében több, az északi felében kevesebb volt a sokévi átlagértéknél. A teljes besugárzás összege Budapesten 14515,8 gcal/cm² volt.

A relatív nedvesség havi középértéke 65-75% között volt, mintegy 10%-kal magasabb a sokévi átlagnál, a hűvös esős időjárásnak megfelelően.

A csapadék mennyisége az ország nagy részén az átlag és annak kétszerese közötti volt. A Dunántúl délnyugati részén, a Duna komáromi és váci szakaszán, a Cserhát és Mátra vidékén, valamint Békés megye déli részén a csapadék meghaladta a sokévi átlag kétszeresét, Baja, Szolnok, Debrecen és Berettyóújfalu környékén az átlagosnál kevesebb csapadék hullott. A legtöbb csapadékot: 233,7 mm-t Zákány községből, a legkevesebbet: 30,9 mm-t Téglásról jelentették. A 24 órai maximum 65,6 mm volt, melyet Iharson mértek.

A gyakori és bőséges esők - tovább táplálva a korábban keletkezett árvizeket és belvizeket - késleltették azok levonulását, ezzel is nagymértékben hátráltatták az aratási és egyéb időszerű külső munkálatokat, és további gyomosodást idéztek elő.

Az aratásnál a heves záporok és jégesők újabb mechanikai kártételei szintén sok nehézséget okoztak. A napfény és meleg hiánya tovább késleltette az érés folyamatát. A nagy páratartalom elősegítette a gombabetegségek elterjedését.

IDŐJÁRÁSI ADATOK

48

1965.

május hó

Állomások	Hőmérséklet C°								Csapadék				Napsütés	
	Havi közép	Eltérés a norm.-tól	Absz.max.	Hap	Absz.min.	Nap	Nyári napok száma Max. ≥ 25 °C	Műségi napok száma Max. ≥ 30 °C	Összeg mm	Eltérés a norm.-tól	Napok száma ≥ 1 mm	Zivataros napok sz.	Összeg óra	Eltérés a norm.-tól
Magyaróvár	13,6	-2,0	27,3	18.	1,2	4.	3	.	98	+35	12	-	177	-71
Keszthely	14,2	-1,9	28,0	19.	3,5	4.	3	.	152	+78	12	3	196	-50
Szentgotthárd	13,3	-1,3	26,7	17.	1,8	1.	3	.	161	+74	12	4	175	-48
Pécs	15,1	-1,8	30,4	19.	5,3	2.	3	1	98	+32	13	9	-	-
Budapest	15,0	-1,8	28,4	19.	5,3	4.	3	.	83	+11	11	5	207	-43
Kalocsa	14,4	-2,4	28,5	17.	3,1	4.	3	.	70	+7	11	3	204	-50
Szolnok	14,6	-1,9	29,7	19.	3,0	4.	3	.	61	+2	9	3	217	-
Miskolc	13,7	-2,3	28,5	19.	-0,4	4.	3	.	69	-1	11	3	171	-79
Kisvárd	13,7	-2,2	29,0	19.	-0,5	1.	2	.	67	+5	13	-	191	-61
Debrecen	14,2	-2,3	30,3	19.	0,6	4.	3	1	89	+28	10	6	230	-26
Békéscsaba	14,8	-2,3	29,6	19.	0,6	4.	3	.	49	-18	13	11	217	-29
Kékestető	8.	-2,1	20,4	17,19.	-2,7	4.	-	.	78	-22	10	-	188	-41

1965.

június hó

Magyaróvár	18,1	-0,7	32,6	26.	6,7	3.	10	3	79	+12	11	3	227	-37
Keszthely	19,0	-0,5	32,0	26.	9,5	11,13.	10	4	140	+61	13	7	240	-29
Szentgotthárd	18,0	-0,1	33,7	26.	7,5	13.	10	3	111	+1	14	9	217	-25
Pécs	20,1	-0,3	34,6	27.	9,5	14.	14	5	107	+39	14	7	270	-
Budapest	19,4	-0,8	33,9	26.	10,1	3.	11	4	141	+65	13	12	249	-26
Kalocsa	19,4	-0,9	34,6	27.	11,4	13.	12	4	72	-2	9	8	255	-24
Szolnok	19,3	-0,7	33,6	26.	9,0	3.	11	4	90	+22	11	7	260	-
Miskolc	18,6	-0,5	32,5	26.	7,2	3.	11	4	165	+80	13	8	-	-
Kisvárd	18,5	-0,6	32,1	26.	8,9	8.	7	3	97	+18	10	3	235	-27
Debrecen	18,4	-1,4	32,3	26.	8,6	3.	9	3	146	+66	13	8	244	-34
Békéscsaba	19,3	-1,1	33,1	26,27.	8,8	3.	13	3	109	+35	14	9	235	-40
Kékestető	12,8	-0,5	26,2	26.	5,9	11.	1	0	175	+62	13	3	238	-15

1965.

július hó

Magyaróvár	19,0	-1,8	31,6	15.	8,9	11.	15	3	86	+6	11	7	228	-56
Keszthely	19,8	-1,7	31,0	15.	8,2	11.	16	2	187	+111	16	12	287	-8
Szentgotthárd	18,6	-1,3	30,6	14.	7,0	11.	17	3	140	+33	16	12	252	-19
Pécs	21,7	-0,9	32,9	25.	9,3	7.	24	10	78	+15	10	9	340	-
Budapest	20,8	-1,4	32,8	16.	11,3	6.	17	3	78	+24	11	9	302	-7
Kalocsa	21,0	-1,4	33,2	15.	10,7	11.	21	6	92	+38	12	10	322	+8
Szolnok	20,8	-1,3	32,3	16.	9,6	12.	20	5	50	-2	9	11	296	-
Miskolc	19,4	-1,7	31,4	16.	8,2	12.	17	4	74	+8	11	7	-	-
Kisvárd	19,5	-1,6	31,2	16.	8,8	11,12.	16	4	70	+2	12	6	263	-33
Debrecen	20,1	-1,7	32,2	16.	6,8	12.	19	3	56	-3	9	9	289	-21
Békéscsaba	21,0	-1,6	31,5	16.	8,4	12.	20	6	66	+20	10	11	305	-6
Kékestető	13,8	-1,7	24,8	16.	5,5	6.	0	0	118	+34	16	2	295	-32

FÉNYKÉPPÁLYÁZAT

A Magyar Meteorológiai Társaság pályázatot hirdet időjárási jelenségeket ábrázoló, vagy az időjárás hatásait feltűntető olyan művészi színvonalú fényképfelvételek készítésére, melyek nyomdai sokszorosításra alkalmasak, és tudományos vagy ismeretterjesztő szempontból értékesek.

PÁLYÁZATI FELTÉTELEK:

1. A pályázatra csak olyan képek küldhetők be, amelyek kiadási és tulajdonjoga felett a pályázó teljes mértékben rendelkezik.
2. A beküldött fényképeken feltüntetendő a felvétel helye, időpontja (óra is, de legalább nap-szak), tájképeknel az égtáj is, amely felé a felvétel készült. A fényképeken is, a lezárt borítékon is - amelyben a pályázó neve és címe van - fel kell tüntetni a jeligét.
3. A pályázó a kép beküldése által beleegyezését adja ahhoz, hogy a díjnyertes képek a Magyar Meteorológiai Társaság tulajdonába mennek át, tehát a velük kapcsolatos mindennemű szerzői és tulajdonjog a Társaságot illeti.
4. A pályázaton kizárólag olyan képek kerülnek elbírálásra, amelyeknek mérete 18x24 cm.
5. A jeligés pályázati fényképek beküldési határideje: 1965. október 1. (Budapest, V., Szabadság tér 17. Technika Háza).

A díjazásra érdemes pályaművek közül a legjobbat
700 forintos első díjban,

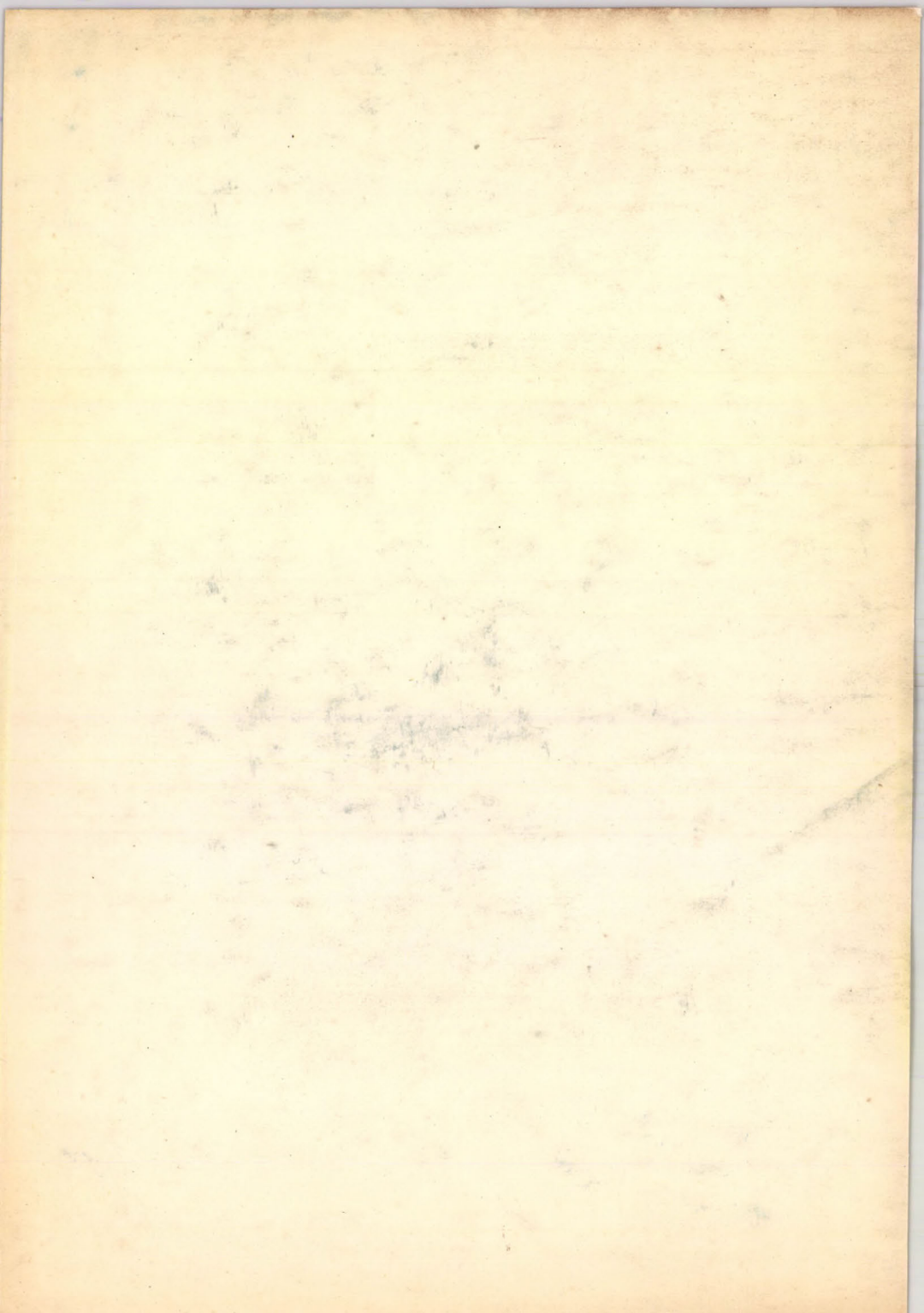
a további legjobb pályaműveket pedig

1 db 400 forintos második és

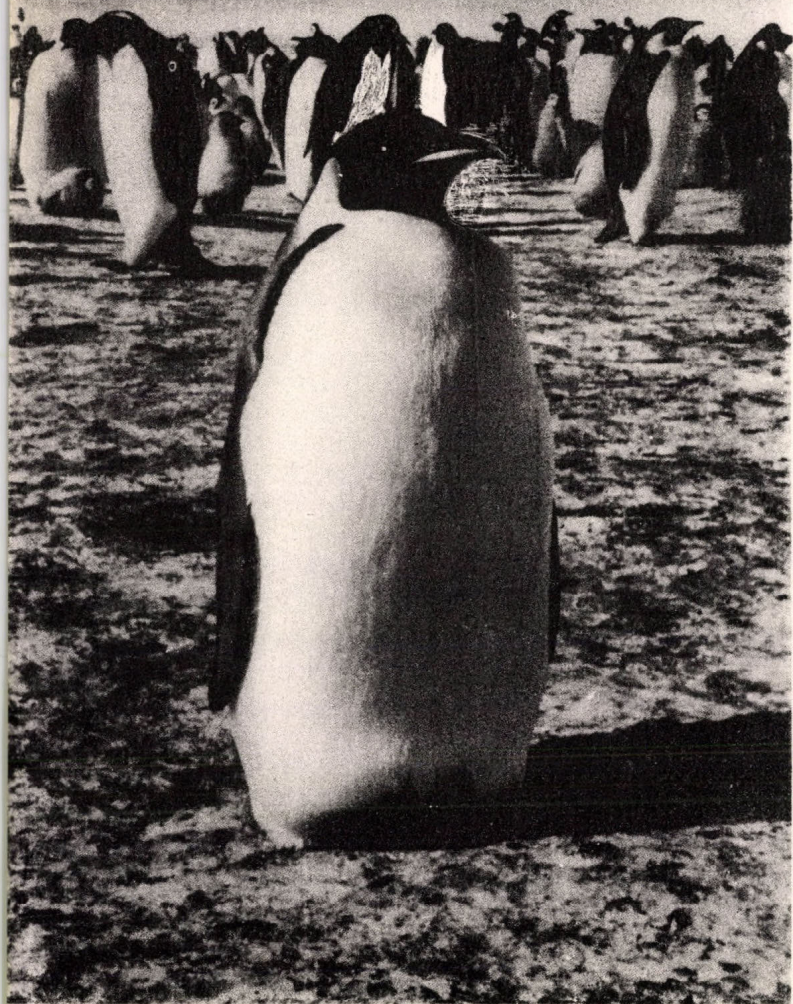
2 db 200 forintos harmadik díjban

részesíti, s ezen kívül három pályázót 50 Ft-os anyagutalvánnyal jutalmaz a Társaság, fenntartva azt a jogát, hogy a pályadíjakat megosztva is kiadhatja. A pályázat eredményének kihirdetésére, valamint a pályadíjak kiosztására 1965. decemberében kerül sor a Társaság Választmányi ülésén.

Magyar Meteorológiai Társaság
Titkársága



1965



LÉGKÖR

4

TARTALOM:

Oldal

Dr. Titkos Ervin: Az első magyar meteorológus az Antarktiszon	85
Dr. Kallós Imréné: A megfigyelések homogenitására	87
Dr. Hajósy Ferenc: A zuzmaráról	89
Micheller István: Észlelési idő egységesítése	91
Dr. Szabó Emilné - Dr. Szakács György-né: Különböző műszerekkel mért széliránygyakorítások összehasonlítása	93
Polgár Endre: A légkör mesterséges radioaktivitásának folyamatos mérése	96
Rajnoha János: Szívófonat helyett szívózsák alkalmazása	98
Tasnádi Péter: Bányászat és meteorológia	98
Dr. Zách Alfréd: Kárpátmeteorológiai konferencia	99
Barát József: Hasznos tudnivalók	100
Dr. Koppány György: A "bécsi" időjárás előrejelzés a meteorológia szemével	102
Dr. Takács Lajos: Személyi hatás - műszeres adatokban	106
Dr. Tónay Frigyesné: Csapadékjelentő állomásaink figyelmébe	107
Dr. Szakács György-né: Észlelőink írják	108
Mezősi Miklós-né: Észlelőváltozások	110
Magyarország időjárása 1965. augusztus, szeptember és októberben	111

CIMKÉPÜNKÖN:

Pingvinek az Antarktiszon
/ Dr. Titkos Ervin felv. OMI /

A szerkesztésért és kiadásért felel: Dr. Dési Frigyes az
Országos Meteorológiai Intézet Igazgatója

Szerkesztőbizottság tagjai:

Csomor Mihály technikai szerkesztő,
Barát József, Mezősi Miklós, Micheller István, Dr. Szabó Emilné,
Dr. Szakács Györgyné, Szücs Zsigmond, Dr. Zách Alfréd

Készült az Országos Meteorológiai Intézet házi nyomdájában,
1450 példányban. Megjelenik negyedévenként

Engedély száma: Népművelési Minisztérium 52-342/1955. - 65.0685.

LEGKÖR-1965-4

X. ÉVFOLYAM

AZ ELSŐ MAGYAR METEOROLÓGUS AZ ANTARKTISZON

A sarkvidéki tájak mindig vonzották az embereket. Ott sajátos természet fogadja őket, amely szokatlan és rendkívül zord. Állandóan hideg van. A sarkon nyáron a nap hónapokig nem nyugszik le, és az örök jég és hó vakítóan ragyog a napfényben. Télen hónapokon keresztül sötét sarki éjszaka uralkodik. A csillagokkal teleszórt fekete égbolt alatt roppant magasságokban színesen villózik a sarki fény. Lent pedig, a kietlen jeges pusztaság felett hurikán erejű szél üvölt, kegyetlen hóvihar tombol.

Az Északi-sarkvidék középső részén a Jeges-tenger hatalmas mendéceje helyezkedik el. A víz felszínén a szélről és a tengeráramlattól hajtva jégtáblák usznak, amelyek vastagsága a három métert is eléri. Ott, ahol a jégtáblák összeütköznek, jégtorlaszok keletkeznek, és a felhalmozódott jég magassága meghaladhatja a tíz métert. A jégtáblák alatt csaknem 5 ezer méter mélyen fekszik a tengerfenék.

A Déli-sarkvidék középpontjában Európánál két és félszer nagyobb területű földrész fekszik, földgömbünk hatodik kontinense: az Antarktisz. A kontinenst jégtakaró borítja, amelynek vastagsága a belső területeken 3-4 ezer méter. Csak helyenként emelkednek csupasz hegygerincek, vagy magányos hegycsucok a jég fölé. A vastag jégtakaró lassan, de szakadatlanul csuszik a tenger felé. A parton a jégpáncél darabokra törik, és mint uszó jéghegyek a tengeráramlattól úzva észak felé, a melegebb vizekre vándorolnak, ahol fokozatosan elolvadnak. Az antarktisi jéghegyek a déli földrajzi szélesség 35. fokáig is eljutnak. Ha ugyanezt az északi féltekére, az Északi-sarktól dél felé, az egyenlítő irányába uszó jégtáblákra akarnánk vonatkoztatni, ez azt jelentené, hogy a francia és olasz Rivierán, valamint Afrika északi partjainál is találkozoznánk jéghegyekkel. Amikor az Északi-sarkvidéken nyár van, akkor az Antarktiszon szigorú tél uralkodik.

Az Antarktisz jóval zordabb, mint az Északi-sarkvidék. Télen a kontinens belsejében -90 fokot is megközelítik a minimum hőmérsékletek. A partvidéken viszont rettenetes erejű, 50 m/sec sebességet is felülmúló szelek fujnak. Ott, ahol a szárazföldet borító hatalmas jégkupola a tengerre ereszkedik, mély jégszakadékok találhatók, amelyeket felülről vékony hóhidak zárnak el. Amíg az északi-sarkköről messze északra is találunk állandó emberi településeket, addig az Antarktisz jeges pusztaság, amelyet az óceánokon át több ezer km választ el a többi kontinenstől.

A Hatodik Földrész jégbe-bilincselte kontinens, végtelen fehér ut, amelyen csak a sarki kutatók járnak, hogy az ismeretlen ismertté váljék.

Az Antarktisz hosszú időn át, mint Csipkerózsika, kék fátylába takarózva háborítatlanul aludta jeges álmát. A régi hajósok, akik törekény vitorlás hajókkal a viharos antarktisi vizekre merészledtek, csodálattal és ugyanakkor félelemmel nézték hajóikról a távoli napsütésben csillogó jégfalakat. Ezek a partraszállást megnehezítő jégfalak, valamint a rettenetes hideg, a szörnyű erejű szélviharok, a hajózást veszélyeztető uszó jéghegyek és a vastagon befagyott tenger őrizték az Antarktisz titkait. A Hatodik Kontinens megismerése, tudományos feltárása, csak az utóbbi évtizedekben indulhatott meg, amikor a technika fejlődése a szükséges szintet elérte.

A Nemzetközi Geofizikai Év során, 1957 július 1-től 1958 július 1-ig, - amikor azonos program szerint földünk minden országában ugyanazokban az időpontokban vizsgálták azokat a fizikai jelenségeket, amelyek a Föld kérgében, a tengerek és óceánok mélyén, a légkör különböző szintjeiben és a kozmikus térségben lejátszódnak, - a tudomány döntő rohamra indult az Antarktisz felkutatására. Tizenkét ország különböző helyein 42 kutató állomást létesítettek. Az előre megállapított program szerint megkezdődtek a meteorológiai elemeknek, a tengeráramlásoknak, az ibolyántuli sugárzásnak, az ionoszféra-rétegnek, a mágnességnek a mérései, földrajzi, glaciológiai és geológiai kutatások és számos más tudományos megfigyelések.

Bebizonyosodott, hogy állandó megfigyelő állomások kiépítésére és olyan nemzetközi meteorológiai szolgálat megszervezésére van szükség, amelyeknek segítségével lehetővé válik az időjárás pontos előrejelzése, az Antarktiszon át vezető légi összeköttetés megteremtése, az ásványok kitermelése, üveg alatti városok, atomerőművek létesítése és a világ élelmiszerraktárának felépítése. Ezért az Antarktiszon együttműködő országok elhatározták, hogy a megfigyeléseket a geofizikai év befejezése után is folytatják.

Igy évről-évre újabb expedíciók indulnak az Antarktiszra, hogy felváltsák az előző évben ott tartózkodókat. A 9. szovjet antarktisi expedícióval magam is az Antarktiszra utaztam, hogy szinoptikusként részt vegyek az expedíció munkájában. Több mint egy évet töltöttem a Mirnij nevű szovjet antarktisi kutató állomáson. A hosszú sötét téli éjszakákon félig a hó alatt meghúzódó kis házacskában hallgattam a kint tomboló szélvihar zugását. Speciális sarki öltözkébe burkolódzva, az ut mentén kifeszített kötélbe kapaszkodva küzdöttem a hatalmas erejű széllel, hogy eljussak a rádió-állomásra, ahol megkaptam az Afrikából, Ausztráliából, Dél-Amerikából és az Antarktisz megfigyelő állomásairól rádió útján érkező legfrissebb időjárási táviratokat, amelyek az időjárási térképek megrajzolásához voltak szükségesek. Ezeknek a térképeknek alapján mondtam prognózist a szovjet antarktisi kutató-állomások részére, és adtam időjárási eligazítást az antarktisi vizeken tartózkodó bálnavadászhajók számára.

A szél gyakran úgy felkavarta a havat a jég felszínéről, hogy a rádió-állomásra menet teljesen elvakítva bukdácsoltam a kötél mellett. Némelykor azonban a keményre fagyott havat a szél nem tudta már felragadni, és ezért a látás megjavult. Kietlen jeges pusztaság tárult elém; Mirnij ilyenkor régen elhagyott és kihült emberi településre emlékeztetett. A telep épületei a hó alá temetődtek, egyetlen lelket nem lehetett látni sehol sem. Vagy mégis? Olykor-olykor a teleptől kissé távolabb, a meteorológiai "észlelő kertben" egy fekete alakot vettem észre, amint kesztyűs kezével az arcát eltakarta, a széllel küzködve kissé oldalozva haladt a hőmérőházikó felé. A meteorológus észlelők egyike

volt. Minden állomáson két észlelő van, akik 24 óránként váltják egymást. Talán az ő munkájuk a legnehezebb. Akármilyen hegyetlen hideg is van, akármennyire dühöng is az orkán, nekik minden három órában ki kell menniök a "műszer kertbe", hogy észleljenek.

A szinte állandó hóviharak között lassan teltek a sarkvidéki napok. A télnek, a hosszú éjszakák évszakának elmúltával nem hogy javult volna, hanem egyre zordabb lett az időjárás. Igaz, a hőmérséklet lassan emelkedett, de a szél ereje fokozódott, s ez rendkívül megnövelte a hidegérzetet. Csak decemberben köszöntött be a "jó idő". A szél ereje alábbhagyott, a viharok ritkábbak és gyengébbek lettek, a napsugarak fényzőnében uszott az egész havas táj. A telep megelevenedett, zugtak a traktorok, mindenütt emberek serénykedtek. A hőmérő higany-szála egyre többször elérte a nulla fokot. A levegő megtelt békés zsongással, kutyaugatással, a Mirnijbe látogató pingvinek rikácsolásával. Az otthoni tavasz emléke ébredt fel bennünk, és boldogok voltunk, mert tudtuk, hogy a bennünket felváltó expedíció már utban van felénk.

A megérkezett új expedíció tagjai között örömmel ismertem fel Hirling György kollégámat, aki aerológusként vesz részt a 10. expedíció munkájában. Ő a második magyar meteorológus, aki az Antarktiszra érkezett. Sőt ennek az évnak a végén újabb magyar meteorológus is indul a Hatodik Kontinensre: Barát József. Öröndetes módon tehát hazánk is bekapcsolódott abba a nemzetközi tudományos együttműködésbe, amely Antarktisz teljes tudományos feltárását és gazdasági hasznosítását célozza.

Dr. Titkos Ervin

A MEGFIGYELÉSEK HOMOGENITÁSÁRÓL

A Léggör tíz éve munkálkodik azon, hogy cikkeivel segítse és minden oldalról megvilágítsa az észlelők munkáját, mert az észlelési anyagnak szakszerű, pontos és könnyen felhasználható alapot kell nyújtania a különböző - kutatás, gyakorlati élet, igazságszolgáltatás stb. - igények kielégítésére.

Tegyük fel a kérdést, mikor felelnek meg a meteorológiai elemek feljegyzései, adatai, mint alapanyag, ennek a kíváncsúnak? Akkor, ha ezek kizárólag az időjárás hatásainak változásait tükrözik, azaz homogének /egyöntetűek/, vagyis mentesek egyéb behatásoktól.

Vizsgáljuk meg, melyek azok a tényezők, amelyek a megfigyelési adatokban törést okozhatnak:

1. az észlelés megszakadása hosszabb-rövidebb időre.
2. a megfigyelés helyének, vagy közvetlen környezetének megváltozása.
3. a műszerek elhelyezésének megváltozása.
4. új fajta műszerek használata.
5. az észlelési időpontok megváltozása.
6. az észlelő személyének változása.
7. az észlelő személyi hibája.

Nézzük meg egyenként ezeket a tényezőket:

1. Ha a megfigyelések hosszabb-rövidebb időre szünetelnek, ez érthetően megzavarja a homogenitást. A hiányzó észlelések pótolhatók ugyan más állomások adatai alapján, de csak fáradtságos munkával és a

pótlások - bármilyen hozzáértéssel és pontossággal végzik is el a munkát - sohasem olyan értékesek, mint a valódi adatok. Az éghajlatiingadozások pl. csak hosszú, folyamatos megfigyelésekből mutathatók ki. A különféle törzserőterek kiszámítására azonos három évtized felhasználását írja elő a nemzetközi megegyezés. Az egyes államok ezért kijelölték törzsalloásokat, amelyeknek folyamatos megfigyeléseit minden körülmények között biztosítani kell.

2. A megfigyelőállomás helyének megváltozásán a vízszintes és magasságbeli változást is értjük. Változás az is, amikor a megfigyelőhely környezetének átalakulása - beépítés, fák növekedése, öntözés stb. miatt - szinte észrevétlenül történik. Hogyan biztosítható ilyenkor a megfigyelések homogenitása? Hosszabbidejű prázuzamos észleléseket kell végezni a régi és az új helyen. Ha az észlelőnek nem áll módjában kiküszöbölni a környezet változását /pl. fák megnyírása/, jelentse az Intézet Hálózati Osztálynak.

3. A műszerek helyének megváltozása, a hely és a magasság befolyása a homogenitásra nem igényel különösebb magyarázatot; gondoljunk pl. a légnyomás, vagy a szél magasságtól, és helytől való függésére. Elkerülhetetlen változásnál szükséges az új szint megállapítása, a műszerek ellenőrzése, korrekciós táblázatok stb. kicserélése.

4. Törést okozhat a műszerek új műszerekkel való kicserélése, ha nem ügyelnek arra, hogy hitelesített műszerrel cseréljék ki a régit és helyes műszerkorrekciókat alkalmazzanak a régiek helyett. Még ezekre való figyelem esetén is, feltétlenül összehasonlító méréseket kell végezni.

5. Fáradtságos munkát igényel a régi megfigyelések homogenizálása, ha egy állomáson többször is megváltozott a megfigyelések ideje. Az észlelési idő pontos szabályozásával egy-két óras különbségeket kell egyöntetűvé tenni. Gondoljunk pl. a hőmérsékleti megfigyelésekre: különösen reggel nagyon nagy fokbeli változást jelent, ha 7 óra helyett 8, esetleg 9 órakor végezték a leolvasást. Erre gondoljon az észlelő és ne vegye elhanyagolhatónak az észlelési idő betartásánál a fél óras eltérést sem. Ugyanis a hivatalos észlelési időpontváltozást homogenizálhatják, a hallgatólágot nem, ezért ez időjárási változásnak tekinthető és emiatt félrevezető.

6. Észlelőváltozás esetén tulajdonképpen csak akkor lehet törés a megfigyelések homogenitásában, ha az észlelőnek valamilyen jellegzetes személyi hibája volt, s azt rendszeresen, minden észlelésnél előkövette /pl. alá- vagy fölé becsült/. Ezért sokszor az észlelők gyakori váltakozása - pl. naponként, mint ahogy hivatalos állomásainkon van - kisebb hibát jelent a homogenitásban, mert a helytelen, hibás észlelés így könnyebben észrevehető.

7. Az észlelés személyi hibáját a Légkör ez évi 3. számában Takács Lajos dr. részletesen taglalta, ezért arra most nem térünk ki.

Összegezzük, hogy mit tesz a meteorológiai szervezet, mit tesz Intézetünk és mit tehetnek megfigyelőink a homogenitás megőrzéséért?

A meteorológiai szervezet egyezménynek, határozatok útján törekszik arra, hogy az észlelési időpontok, a műszerek, feldolgozási módszerek egységesek legyenek, mert elsősorban ez biztosítja a homogenitást. Intézetünk a határozatok végrehajtásával, a műszerek, az észlelők és az észlelések állandó ellenőrzésével, prázuzamos észlelések biztosításával, azonnali intézkedésekkel igyekszik az adatsorok egyöntetűségének fenntartására. Munkatársaink meteorológiai szakképzettségük emelésével, lelkiismeretesen, pontosan végzett észlelésekkel, a változások időben való bejelentésével járulhatnak hozzá ehhez a fontos törekvéshez.

Sokszor elhangzott már, de nem feledhető, hogy minden komoly meteorológiai kutatás, jó prognózis, vagy egy-egy szakvélemény alapja az előírásoknak megfelelő, jólvégett, s ezért is homogén megfigyelés.

Dr. Kallós Imréné

A ZÚZMARÁRÓL

A téli tájkép egyik legszebb alkotóeleme a zúzmara. Vékony fehér rétegben vonja be a tárgyakat: fákat, kerítéseket, vezetékeket. Különösen a hálós szerkezetű, vagy kovácsoltvas rácskerítéseken gyönyörködtet látványa. A fényképpályázatok gyakori tárgyát adják a zúzmara finom formái. Egyik télen alig fordul elő, más teleken napokig borítja a tájék bokrait, ágait. De hogyan keletkezik a zúzmara?

A zúzmara egyik fajtája a kristályos zúzmara. Ez lassan vízszintesen áramló ködös levegőből válik ki. A levegő hőmérséklete fagypont alatt van, de fagyosak a bokrok, fák, kerítések felületei is. Ilyenkor a köd cseppei túlhűlt állapotban vannak. Amikor hozzáérnek az áramlás folytán a tárgyakhoz, azokra kicsapódnak, egyben az ütközéskor meg is fagnak. A zúzmara lecsapódása után a vékony felületek vastagabbak lesznek, több levegővel érintkeznek, tehát újabb, az előbbinél bőségesebb zúzmara keletkezik. Mivel a kicsiny, túlhűlt vízcseppecskék a hirtelen fagyás közben kristályos szerkezetűek, így kristályos zúzmara keletkezik. Látjuk, hogy a zúzmara rokona a dérnek, de vízszintes irányban keletkezik. Mennyisége jóval nagyobb lehet, hiszen a tárgyak mindig friss levegővel érintkeznek, míg a dér esetében a levegő rendszerint nyugalomban van.

Van azonban nem kristályos szerkezetű zúzmara is. Ez akkor keletkezik, ha a hideg tárgyakra 0° feletti levegőből rakódik ki a vízpára. Rendszeren olyankor jelentkezik, ha előbb nagy hideg uralkodott, a tárgyak hőmérséklete erősen fagypont alá süllyedt, majd nedves és enyhe légtömeg érkezik, amelynek túlhűlt köd- és vízcseppecskéi jéggégé dermednek a tárgyak fagyos felszínén és nem kristályos szerkezetű, hanem alakatlan zúzmarát képeznek. Az ilyen zúzmara igen nagy tömegben rakódhat le a fákra, vezetékekre.

Magától érthetődik, hogy a zúzmara nem egyformán jelentkezik az egyes vidékeken. Gyakoribb a zúzmara a magasabb hegyoldalakon, hiszen itt hidegebb van, mint alacsonyabban. Így pl. a Mátra aljában Lőrinciben 8 év alatt 63 napon jelentkezett zúzmara, a Mátra egyik csúcsán lévő állomásunkon Galyatetőn 184 napon, tehát háromszor oly gyakran. Lőrinciben a három téli hónapban kívül csak egyszer észlelték zúzmarát novemberben, ellenben Galyatetőn márciusban és novemberben 14-14 napon fordult elő a vizsgált 8 évben. Budapesten ugyanezen idő alatt csak 30 zúzmárás nap fordult elő. Azonban még a hegyeken sem egyenletesen rakódik le. Olyan lejtőkön, amelyek a zúzmaraképződéskor az uralkodó szél irányába esnek, vagy összeszükülő völgyekben, a zúzmara nagyobb mértékű, míg a szélllel ellentétes lejtőkön csak kisebb zúzmara képződhet.

A zúzmara csak a magas hegyeken tartós jelenség. Amikor rá-rakódik a fákra, épületekre, néha csodálatosan szép formák keletkeznek. A síkságokon a meleg levegő beáramlása következtében a nem kristályos zúzmara keletkezését követő időben a tárgyak hőmérséklete hamarosan fagypont fölé emelkedik és a zúzmara leolvad. Gyorsan végetvet a zúzmarának a napsütés is.

Régebben a zúzmaraát csupán időjárási érdekességnek tekintették, nem sokat törődtek megfigyelésével sem. Napjainkban azonban mind fontosabb időjárási elemmé válik, leginkább kártételei miatt.

A zúzmara ugyanis jelentékeny kárt tud okozni a népgazdaságnak, különösen a nem kristályos zúzmara. Ez olyan nagy tömegben rakódhat le a fák ágaira, hogy letöri azokat, esetleg egész fákat kitér és ezáltal nagy erdőgazdasági károkat okoz.

Még nagyobb jelentőségű lehet a zúzmara által okozott kár a villamos távvezetéseken. A távvezetésekre ugyanis lerakódhat a zúzmara és vékony rétegben borítja azt be. Ezáltal azonban a sodronyok átmérője megnövekszik, nagyobb felület még több levegővel érintkezik, így a zúzmalarakodás mértéke növekszik. Egyes vezetéseken igen tekintélyes zúzmara-teher képződhet. Így pl. Veszprém közelében mértek már méterenként 5 kg-os terhelést is.

Nem csodálkozhatunk tehát, hogy ilyen terhelést távvezetéseink nem tudnek elviselni és vezetékszszakadások lépnek fel. Különösen újabban, amikor költségkímélés céljából igyekeznek kevés tartóoszlopot alkalmazni. Tehát a huzalnak 300 m-es szakaszán - pl. 5 kg-os szakmarterhelés esetén - 1500 kg pótterhet kell elviselnie, saját terhén kívül. A vezetékszszakadásnak pedig súlyos következményei lesznek. A villamos áram kimaradása nem csupán világítási zavart okoz - ami sokszor kisebb kellemetlenséget jelent csupán - hanem ipari üzemek termelését is megakadályozza. Ezért a vezetékszszakadásokat lehetőleg meg kell akadályozni.

Ennek egyik eljárása az, hogy a vezetékbe nagyobb áramot kapcsolnak, ezáltal magasabb lesz a sodrony hőmérséklete, a zúzmara leolvad róla. Csak sajnos itt nehézségek vannak; nyilvánvaló, hogy a sodronyt nem kell nagyon felmelegíteni, mert az tetemes költséggel jár. Elég, ha kissé fagyponthoz fölött van a vezeték hőmérséklete, a zúzmara máris leolvad. Ámde a zúzmara éppen a magasabban fekvő, és így hidegebb vezetékrészekre képződik, és az árammal való fűtésnél ezeket a vezetékdarabokat is a fagyponthoz fölé kell melegíteni. A nagyobb áramerősség kárt okozhat a villamos áramátalakító berendezésekben. Sok esetben nincs is mód arra, hogy az erőművek nagyobb áramerősséget szolgáltatassanak. Így a villamos fűtés az esetek többségében nem vihető keresztül.

Második eljárási mód az, hogy rudakkal, vagy más eszközökkel eltávolítják mechanikus úton a zúzmaraát a vezetékről. Itt is több nehézséggel kell megküzdeni. A zúzmaraeltávolítás idejére ki kell kapcsolni a vezetékből az áramot, balesetek elkerülése céljából. Így - még mielőtt vezetékszszakadás történne - megszűnik az áramszolgáltatás, nincs világítás, leállnak a gyárak. Az eltávolítás folyamán megsérülhet a vezeték. Egyébként is a zúzmara leverése a vezetékről kényelmetlen és nehéz feladat. Gondoljuk meg, hogy fagyponthoz közeli hőmérséklet mellett, sötétben, esetleg lakatlan, sziklás, vagy mocsaras terepen kell végrehajtani. Sietni is kell vele, nehogy a zúzmara vezetékszszakadást okozzon, vagy sokáig szüneteljen az áramszolgáltatás. Tehát a zúzmara mechanikus eltávolítása is sok nehézséggel jár.

Leghelyesebb, ha a távvezetéseket olyan helyre tervezzük, ahol nem gyakori és csak kisebb mértékű a zúzmara. Az előzőekben láttuk, hogy a zúzmara különösen egyes helyeken lép fel nagymértékben. Ezért a távvezetékek kitérésénél szükséges meghallgatni a meteorológust, mert így elkerülhetők a zúzmara-veszélyes helyek, vagy ha ez nem lehetséges, a távvezeték veszélyeztetett részeit erősebbre tervezzék, az oszlopok távolságát kellő mértékre csökkentik, hogy a vezetékszszakadás elkerülhető legyen.

Ehhez persze az szükséges, hogy a zúzmara szempontjából veszedelmes helyeket ki tudják jelölni. Ismerni kell tehát, hol képződik gyakran nagymértékű zúzmara. Szükség van a térszin ismeretére, de szükséges, hogy mérések is történjenek. Hazánkban eddig nem voltak műszeres zúzmaramérések. Éghajlatkutató és csapadékmérő állomásainknak feladata ugyan a zúzmara megfigyelése és feljegyzése. Azonban csak a zúzmara napok száma nem elegendő, mert nem ad semmi támpontot a zúzmara nagyságára, mennyiségére vonatkozóan. Ehhez műszeres megfigyelésekre van szükség. A zúzmara mérésére, általánosan elfogadott műszer ma még nincs, azonban hazánkban már az idei télen megindulnak a kísérleti mérések, amelyeket az elkövetkező években nagyobb mértékben fognak kiterjeszteni. Fentiekből látható, mennyire fontos az, hogy ezen mérések kellő pontosságúak legyenek. Észlelőink a zúzmaramérésekben ne új terhet lássanak, hanem megoldandó feladatot, amely nem csupán tudományos, hanem gazdasági szempontból is rendkívül fontos és értékes.

Dr. Hajósy Ferenc

ÉSZLELÉSI IDŐ EGYSÉGESÍTÉSE

Az éghajlati állomásokon az egyes időjárási elemek /légnyomás, hőmérséklet, szél, stb./ megfigyelése az előírt észlelési időben - ú.n. terminus - történik. Az egyes állomások helyi középideje kisebb-nagyobb mértékben eltér a mindennapi életben használt, pontos óráink által mutatott, s a rádió által is bemondott, úgynevezett közép európai zónaidőtől. A kettő közötti eltérés nagysága függ az állomások földrajzi fekvésétől.

A meteorológiai jelenségek szoros összefüggésben vannak a Nap járásával, ezért az észlelési időknek a Nap járásához kell igazodniuk, tehát a különböző állomásokon nem egyszerre, hanem megegyező napmagasság mellett kell megtörténnie az észlelésnek. Ennek megfelelően pl. eddig Tiszabecsen reggel 06 29-kor, Szentgotthárdon pedig 06 55-kor kellett észlelni. Ebből látható, hogy /azonos napmagasság mellett/ Szentgotthárdon 26 perccel kellett később észlelni, mint Tiszabecsen. Az éghajlati állomás szervezésekor a földrajzi fekvésnek megfelelően meghatározták az észlelési időt helyi középidejben, és az észlelések ezen meghatározott időben történtek éveken át.

Amikor az egyes állomások helyi középidejét meghatározzuk, tudatában vagyunk annak, hogy a fentebb leírt követelménynek /azonos napállás melletti észlelés/ nem teszünk teljes mértékben eleget. A helyi idő és a valódi /a napmagasság által meghatározott/ idő között különbség van. A helyi középidej és a valódi idő közötti eltérés nagysága február 10-én +15, október 23-án -16 perc, összesen tehát 31 perc, vagyis nagyobb, mint az ország keleti és nyugati részei közötti helyi középidej eltérése, amely 26 perc. E tényből is látható, hogy a követelménynek csak az esetben tehetnénk eleget, ha az év minden egyes napjára meghatároznánk az állomások észlelési idejét a valódi időnek megfelelően.

Észlelőink előtt ismeretes az is, hogy a csapadékos nap nem egyezik meg a naptári nappal /00 - 24 óra/, hanem reggel 07-től másnap reggel 07 óráig tart. Ezért kell a reggel 7 órakor mért csapadék összegét az előző napra jegyezni. Szándékosan hangsúlyozom, hogy a "reggel 7 órakor mért csapadékot", mert csapadékmérő állomásaink - kb. 800 állomás - nem helyi időben, hanem 7 órakor /zónaidő/ rádió által is bemondott

időben mérik meg a csapadékot. Adatfeldolgozás és tájékoztatás szempontjából első problémaként jelentkezik az, hogy az éghajlati /klima/ állomások helyi középideőben, a csapadékmérő állomások pedig zónaidőben észlelnek. Ha az észlelők az előírt időben pontosan végzik a méréseket, s valamilyen halmazállapotú csapadék hull eközben, akkor a példaként vett tiszabecsi észlelő 06 29-kor méri a csapadékot, s a közelében lévő sonkádi észlelő ugyanezt 7 órakor, azaz 31 perccel később. Ilyen esetben a két állomás adatai nem hasonlíthatók össze, mert Tiszabecs kevesebb, Sonkád pedig több csapadékot fog mérni, illetőleg az észlelési naplóba bevezetni.

A technika rohamos fejlődése /mesterséges holdak, időjárás-radarok, rakétás magaslégtérkutatás, stb./ lehetőséget nyújt a meteorológiai kutatások többirányú fejlesztésére. Ennek megfelelően a magaslégtér megfigyeléseken kívül szükség van a talajállomásokon megfigyelhető időjárás-elemek /sugárzás, párolgás, zuzmra, szélirány és erősség, légnyomás, harmatpont, légnyomási tendencia, felhőfajtája és magassága, stb./ hálózatszerű fejlesztésére is.

A csapadékmérő-, éghajlati-, szinoptikus-, és egyéb speciális megfigyelőállomásokon észlelt és összegyűjtött, majd az OMI-ba felküldött adathalmaz kutatási célra csak akkor használható, ha az észlelések az egész ország területén egységesen, egy adott időpontban történnek.

Az éghajlati állomások észlelési idejének egységesítését, a legmegfelelőbb észlelési idő bevezetését több hosszú sorozattal rendelkező állomás anyagának feldolgozása, összehasonlítása, valamint az azzal kapcsolatos kutatások előzték meg. Említettem már, hogy az észlelések időbeli eltérése a keleti és nyugati rész között 26 perc. A kutatások eredményeként egységes észlelési időnek, a rádió által is bemondott zónaidő -15 perc, vagyis H+45 perc bizonyult legalkalmasabbnak, amely egy perc különbséggel megegyezik a budapesti helyi középideővel. A fentiek alapján kérjük Munkatársainkat, hogy 1965 december 31-től az észleléseket egységesen - helyi középideő mellőzésével - reggel 06 45-kor végezzék el. Az egységes észlelési idő bevezetése folytatás az átlagos hőmérséklet keleten magasabb, nyugaton alacsonyabb lesz, de az eltérés nem számottevő; kisebb az egyén hőmérő-leolvasási hibájánál.

Az észlelési idő egységesítésén kívül szükséges a terminus-idők /07, 14, 21 óra/ megváltoztatása is, ugyancsak 1966 január 1-vel. E terminus-idők módosítását is kutatási problémák tették szükségessé. Az ország területén 20 állomásról éjjel-nappal óránként, 20 állomásról pedig szükség szerint adnak fel ún. synop-távíratot. Synoptikus állomások főterminus ideje WMO előírásnak megfelelően Európa egész területén 00, 06, 12, 18 óra. GMT /Greenwichi/ idő, amely egy órával kevesebb a Magyarországon használatos zóna-időnél.

Az éghajlati észleléseket is a synoptikus terminus-időkben kell végezni; 00⁴⁵, 06⁴⁵, 12⁴⁵ és 18⁴⁵ órák /zónaidő/.

Természetes, hogy a 00⁴⁵ órás észlelést csak azokon az állomásokon kell végezni, ahol főfoglalkozású észlelők éjjel-nappal szolgálatban vannak. Társadalmi észlelővel működő állomásokon a 00⁴⁵-ös észlelés elmarad. Az éjszakai észlelések elmaradásának pótlására /vizuális észlelés nélkül/ ezeket az állomásokat regisztráló műszerekkel szereljük fel.

Egyes időjárás-elemek megfigyelése sem történik egységesen az éghajlati és a synoptikus állomásokon. Január 1-től a borultságot az éghajlati állomásokon is oktáiban kell észlelni /egy okta=1/8./ Vagyis a teljes borultság az eddigi 10 szám helyett 8-as, a félborultság 5 helyett 4-es lesz.

A talajállapot bejegyzése január 1-től az alábbiak szerint módosul:

- | | |
|---|--|
| 0 a talaj felszíne száraz. | 6 jég, hó, vagy olvadó hó a talaj felénél többet borít, /de nem az egészet/. |
| 1 a talaj felszíne nedves. | 7 jég, hó, vagy olvadó hó, teljesen beborítja a talajt. |
| 2 a talaj felszíne vizes, viz áll rajta. | 8 laza, száraz porhó a talaj felénél többet borít. |
| 3 a talaj felszíne fagyott. | 9 laza, száraz porhó, az egész talajt borítja. |
| 4 bevonat a talajon, de nem hó, vagy olvadó hó. | |
| 5 jég, hó, vagy olvadó hó a talaj felénél kevesebbet borít. | |

A WMO Európai Területi Asszociációja Párisban tartott IV. ülésén hozott ajánlásának értelmében a főfoglalkozású állomások, ahol éjjel-nappal szolgálat van, napi 4 alkalommal adjanak fel 7-es csoportot. 07 órakor; 7RRTeTe, 13 órakor; 7RRXX, 19 órakor 7RRTeTe és 01 órakor 7RRXX.

A 07 órakor és 19 órakor feladásra kerülő 7 csoport tartalmilag változatlan marad, az éjszakai minimumok, nappali maximumok és a 12 óra alatt lehullott csapadék mennyiségét tartalmazza. A 01 és 13 órkor feladandó 7RRXX csoport a 6 óra alatt lehullott csapadék mennyiségét tartalmazza. Az eddigiektől eltérően ezen állomások napi 4 alkalommal mérik meg a csapadék mennyiségét. A tévedések elkerülése céljából felhívom a figyelmet arra, hogy a 24 óra alatt lehullott csapadékösszeg nem egyezik meg a napi 4 táviratban /01, 07, 13, 19 óra/ feltüntetett csapadékösszeggel, mivel a 01 és 13 órás táviratban közölt csapadék /19-01, 07-13/ visszamenőlegesen 6 órára vonatkozik.

Az éghajlati /klíma/ és synop-állomásokon a maximum és minimum hőmérőt az űtmutatás Meteorológiai Megfigyelésekre - c. kiadványban előírtak szerint 21 óra helyett 19 órakor kell beállítani, kihelyezni a radiációs minimum hőmérőt, a napfénytartammérő- és sugárzásiró szalagot cserélni; valamint a speciális méréseket is a módosított időpontokban kell végezni.

Tekintettel arra, hogy a szakmai nyomtatványainkat külső nyomdával készítettjük, többtízezer példányban, ezért nem áll módunkban azokat január 1-ig rendelkezésre bocsájtani. Kérjük Munkatársainkat, hogy a kiküldött /régebben is használatos/ nyomtatványokon feltüntetett időpontokat írják át /14 helyett 13, 21 helyett 19 óra/, a talajállapotról és a felhőzet mennyiségére vonatkozó részt /tized/ ne vegyék figyelembe.

Az egységes észlelési időpontról és a termikus-idők megváltozásáról, valamint az észlelésekkel kapcsolatos tennivalókról kivonatos utmutatót fogunk készíteni, december folyamán minden állomásra eljuttatjuk.

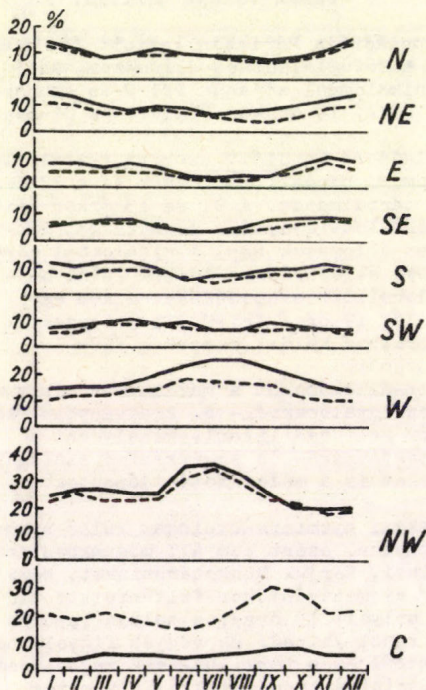
Micheller István

KÜLÖNBÖZŐ MŰSZEREKKEL MÉRT SZÉLIRÁNYGYAKORISÁGOK ÖSSZEHASONLÍTÁSA

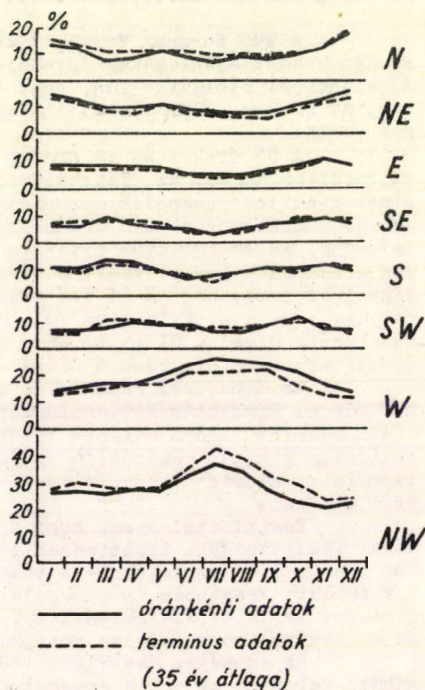
Állomáshálózatunkban évről-évre több Fuess széliró működik. Ezek a műszerek folyamatosan jegyzik a szél irányát, erősségét és a szélhőkésések nagyságát. Az iróműszer szalagjának feldolgozása során részletesen és pontosan, bármely időpontra megállapíthatjuk a szél legjellemzőbb adatait pl. az uralkodó szélirányt, átlagos és pillanatnyi szél-

sebességet, viharos szelek irányát, gyakoriságát stb. Éghajlati állomásoknak jelenleg mintegy 20%-án működik ilyen szélműszer, a többi észlelőhelyen - napi három terminusban - Wild-féle nyomolapos szélzászlóval végzik a szélirány és - erősség megfigyeléseket.

A gyakorlati életben egyre gyakrabban igénylik egy-egy helységi jellemző szélviszonyait, főleg a szélirányeloszlást - pl. ipartelepek, lakónegyedek, szanatóriumok és egyéb létesítmények tervezésekor. Mivel legtöbb éghajlati állomásunkról hosszabb megfigyelési és gyakorisági érték csak Wild-féle szélműszer adatai alapján állítható össze, felmerül az a kérdés, hogy ilyen /napi háromszori/ észlelésekből mennyire megbízható és jellemző adatokat kapunk egy-egy helységi szélviszonyaira vonatkozóan.



1. ábra. Budapest széliránygyakoriságának havonkénti %-os értékei a szélcsendek beszámításával.



2. ábra. Budapest szélirány gyakoriságának havonkénti %-os értékei szélcsendek nélkül.

A kérdés eldöntésére összehasonlító vizsgálatot kellett végezni a Fuess széliró és a Wild szélzászló egyidejű megfigyelési anyagából. Budapesten 1920-tól kezdődően párhuzamosan mértek mindkét műszerrel, tehát a napi huszonnégy adatból és a napi három adatból számított széliránygyakoriság értékek összevethetők.

A szükséges számításokat 35 év anyagából elvégeztük, s a havonkénti széliránygyakoriságot az óránkénti és a terminus észlelések alapján a 4 fő és a 4 mellékirányra is kiszámítottuk. Az óránkénti ki-

értékeléseknél tizenhatod irányokat is feljegyeznek, /pl. Budán WNW a leggyakoribb szélirány a Fuess széliró alapján/ a Wild műszer észlelésekor azonban észlelőink általában csak a 4 fő és a 4 mellékirányt jegyzik fel. Ezért mindkét fajta feldolgozást átszámítottuk nyolcad-irányokra. Az összehasonlíthatóság kedvéért ezenkívül százalékban kellett kifejezni mindkét adatsorból a havonkénti széliránygyakoriságot.

A nyolc irány és a szélcsend ezen értékeit mutatjuk be havonkénti eloszlásban 1. ábránkon. Folytonos vonallal jelöltük az óránkénti, pontozott vonallal a terminus észlelések százalékait.

A különbség az irányok havi értékeinek évi menete igen jó megegyezést mutat. Az egyes irányoknál az óránkénti megfigyelek általában 1-5%-os többletet mutatnak. Feltűnő azonban a szélcsendek százalékainak jelentősebb eltérése. Ennek oka a terminus észlelések végrehajtása és a széliró szalagok kiértékelésének eltérő módszeréből adódik. Észlelőink ugyanis - az előírás szerint is - legfeljebb néhány percig figyelik a Wild szélzászlót és ennek alapján állapítják meg a szél irányát és erősségét. A Fuess széliró adatainak feldolgozásakor viszont egy órai működés alapján határozzuk meg a megtett kilométer utat. Egy órán belül már 200 méteres szélutat sem számítunk szélcsendnek. Érthető tehát, hogy a terminus észleléseknél sokkal több szélcsendet állapítanak meg, hiszen néhány perccel tartó szélcsend sokkal gyakoribb jelenség, mint egy egész órán át tartó. Ezért a szélcsendek gyakoriságára kapott adatok egyik módszer szerint sem tükrözik hűen a valódi értéket, mert a terminus észlelés szerint túl sok, de a Fuess szélszalag kiértékelése szerint talán túl kevés a szélcsendek száma.

Mivel a szélcsendek értéke inkább a szélsébség eloszlásában játszik nagyobb szerepet, ezért valamely hely szélirány gyakoriságának százalékos megoszlásáról a szélcsendek beszámítása nélkül helyesebb képet kaphatunk. A 2. ábrán a szélcsendek nélküli széliránygyakoriságok havonkénti százalékos értékeit mutatjuk be /jelölés az előbbi módon/

Az ábráról közvetlenül leolvasható, hogy a terminus észlelések és az óránkénti széladatok között így már alig mutatkozik eltérés. Néhány százalékos különbséget csak a nyugati és északnyugati irányoknál találunk. Ennek magyarázata az lehet, hogy Budapesten éppen tizenhatod irány /WNW azaz nyugat-északnyugat/ az uralkodó szélirány, mely e két nyolcadirány /W és NW/ közé esik. A fentiekből következik tehát, hogy négy fő és négy mellékirányra kiterjedő szélcsendek nélküli széliránygyakoriság megállapításánál a Wild-féle szélzászlóval végzett terminus-észlelések és az univerzális széliró regisztrálóinak óránkénti adatai igen jó megegyezést mutatnak, így százalékos értékeik egymás helyett, vagy egymás pótlására is felhasználhatók. Természetesen ez a megállapítás a havi átlagos szélirányok százalékos arányaira vonatkozik és csak abban az esetben érvényes, ha a Wild szélzászló felállítása, tájolása az előírásnak megfelelő, valamint az észleléseket is megbízhatóan, pontosan, lelkiismeretesen végzik el.

A Wild-féle nyomólapos szélzászlónál amint tudjuk a szélsébség értékét Beaufort-fokokban, a széliróműszerek regisztrátumainál pedig kilométer/óránban kapjuk meg, tehát a szélsébség adatokat közvetlenül - de még havi átlagban - sem hasonlíthatjuk össze. E kérdés más problémakörbe tartozik, s majd egy más alkalommal foglalkozunk vele.

A LÉGKÖR MESTERSÉGES RADIOAKTIVITÁSÁNAK FOLYAMATOS MÉRÉSE

Az elmúlt években a "Légkör" hasábjain hirt adtunk arról, hogy a radioaktív izotópok ipari felhasználása, továbbá a kísérleti robbantások elterjedése miatt, új fontos feladat hárult a meteorológiai szolgálatokra: a légkörben előforduló mesterséges eredetű radioaktivitás mérése. Az utóbbi időben - az atomcsend-egyezmény megkötése óta - a mesterséges radioaktív szennyezőanyagok koncentrációja, térfogategységenyi aktivitása ugyan lényegesen csökkent, mégis - közegészségügyi szempontból - szükség van egyrészt a természetes, másrészt a mesterséges radioaktivitás, valamint a kettő együttes aktivitásának rendszeres ellenőrzésére.

A természetes radioaktivitás a földkéreg radioaktív elemeinek bomlása során gáz halmazállapotban kerül a levegőbe, mely hamarosan tovább bomlik, különböző radioaktív anyagokká. Az így létrejött atomok rátapadnak a légkörben lévő aeroszol részecskékre és radioaktívvá teszik azokat.

A légkör természetes aktivitása a rádiumemanáció és tóriumemanáció bomlástermékeiből származik. Ilyen módon egész sor radioaktív izotóp, a rádiumemanáció leányelemei állnak elő, melyekre az a jellemző, hogy aktivitásuk nagy, tehát rövid idő alatt /perc, óra, esetleg nap/ elbomlanak.

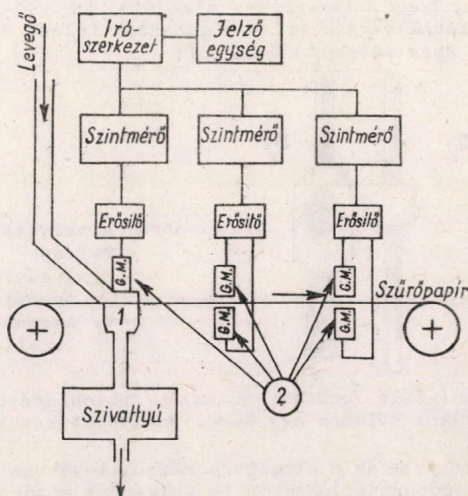
A mesterséges eredetű sugárzó izotópok, az atomenergia széleskörű alkalmazása, és az atomrobbantások következtében kerülnek a levegőbe. Ezeknek egy része hosszú felezési idejű /felezési időn értjük azt az időt, amíg az izotópban a bomló atomok száma a felére csökken/ és így évekig, sőt évtizedekig is kifejti káros hatását. Az atombomba robbantások során sok radioaktív hasadási termék keletkezik nagy koncentrációban. A rövid felezési idejűek nem jutnak el nagy távolságra, ezért csak a robbantás környékén veszélyesek. Tömegével keletkeznek azonban hosszú, több hónapos, vagy éves felezési idejű izotópok is, mint a Stroncium-90, a Cesium-137 stb., melyek akkor is veszélyt jelentenek, ha aktivitásuk sokkal kisebb, mint a természetes aktivitás. Ezek azok a szempontok, melyek a légköri radioaktivitás gondos ellenőrzését napjainkban is indokolják.

Szolgáltatunkban ezideig a levegő aeroszol aktivitásának meghatározása viszonylag egyszerű eszközökkel, hosszadalmas úton, szakaszos méréssel történt. Bizonyos levegőmennyiség szűrőpapíron való átszivatása után, a mintát Geiger-Müller-féle számláló cső alá helyezve mértük meg. Így megkaptuk a természetes és mesterséges eredetű szennyező anyagok együttes ill. összaktivitását. A mesterséges aktivitás különválasztása a természetestől a minta két-háromnapos késleltetésével, "pihentetésével" történt, ti. ez idő alatt a rövid felezési idejű természetes radioaktív anyagok lebomlanak és csupán a hosszú felezési idővel rendelkező mesterséges eredetű izotópok aktivitása marad hátra.

Jelenleg a pestlőrinci Marczell György Obszervatóriumban levő állomásunkon egy VAKUTRONIK gyártmányú önműködő, folyamatos mérést biztosító berendezést szereltünk fel, melynek előnye a szakaszos méréssel szemben nyilvánvaló. A berendezés a mért értékeket folyamatosan regisztráló szalagra írja és így az aktivitás menete állandóan figyelemmel kísérhető, az esetleges gyors növekedés azonnal észlelhető.

A műszer működési elve a következő: a szalag formájú szűrőt elektromos motor továbbítja állandó sebességgel a szívófejtől /1/ a sugárzás detektorokig /2/. Detektorként - az adott műszerben - Geiger-Müller számlálócsövet használnak. A természetes és mesterséges radio-

aktivitás szétválasztásához szükséges késleltetési időt a szalag sebességével és a szívófej- valamint a detektorok közötti távolság állításával lehet szabályozni. Késleltetés nélkül mérve az aktivitás változását a természetes és mesterséges aktivitást együttesen kapjuk, ez az esetleges gyors aktivitás növekedés kimutatására alkalmas ugyan, /amennyiben a természetes radioaktivitás szintjét meghaladja/ de nem teszi lehetővé a növekedést okozó izotópok eredetének meghatározását. Hosszabb /2-3 nap/ késleltetéssel már az is kimutatható, hogy az emelkedést mesterséges eredetű radioaktivitás okozta, vagy nem. Ezen igény kielégítésére a használt regisztrálóba három detektort építettek be. Az első detektor késleltetés nélkül méri a radon radioaktivitását, a második 15 órás késleltetéssel a toron, a harmadik pedig 72 órás eltolással a mesterséges radioaktivitás értékét.



1. ábra. A folyamatos légszennyezettségmérő vázlata.

A detektor jelei erősítőn keresztül egy sugár-szintmérőbe /rate meter/ jutnak, ezek kimenőjele a detektorként használt Geiger-Müller számlálócsőben percenként keletkezett impulzusok számával arányos. A szintmérő jelzését egy kompenzátoros írószerkezet regisztráló szalagja rögzíti. A berendezést riasztójelző egységgel is felszerelték, amely bármilyen előre meghatározott aktivitási szintre beállítható. Amikor a radioaktivitás a beállított szintet eléri, illetőleg meghaladja, a készülék fény vagy hangjelzést ad.

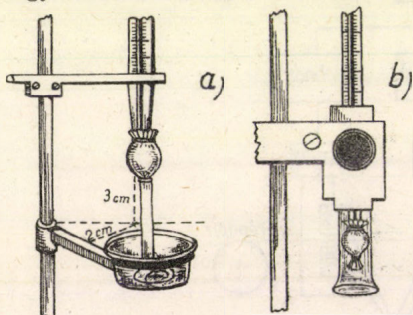
Hálózatunkat a jövőben több ilyen berendezéssel kívánjuk bővíteni és ezzel a légköri radioaktivitás ellenőrzésének rendszerét hatékonyabbá tenni.

Polgár Lndre

SZIVÓFONAT HELYETT SZIVÓZSÁK ALKALMAZÁSA

Ismeretes, hogy eddig az August-féle psychrométereknél a nedves hőmérőhöz szivófonatot, az Assmann-fél psychrométereknél pedig muszlint /bátiszt/ használtunk, azonban a nedves hőmérők higanyzsákjainak különböző alakja miatt gyakran nem volt lehetőség a szivófonat ráncmentes felszerelésére, ami folyóiratunk korábbi számaiban ismertetett hibák forrása volt.

Intézetünk 1966. január 1.-ével mind a szivófonat, mind a muszlin helyett az ugynevezett szivózsákot rendszeresíti. A szivózsák lényegében henger alakú pamutfonat. Az 1966. évi nyomtatványokkal már szivózsákot küldünk valamennyi klíma állomásunknak. Az Assmann-féle /aspirátoros/ psychrométerrel rendelkező állomásainknak egy darabban küldjük ki azzal a kéréssel, hogy a higanyzsák alakjától függő hosszú darabokat /kb. 2-3 cm./ ollóval vágják le, a higanyzsák felett és alatt pamuttal vagy cérnával az ábra szerint kössék el;



1. ábra. A szivózsák helyes felszerelése:

- a/ August-féle psychrométernél
b/ Assmann-féle /szellőztetett/ psychrométernél

Az August-féle /un. szivófonatos/ psychrométerekhez 24 db. 12 cm-es szivózsákot küldünk egy évre, amelyeket kéthetenként kérünk felszerelni.

A zsebkönyvbe és a klímaivra kérjük továbbra is feljegyezni a szivózsák-csere időpontját. Ezuton is felkérünk minden Munkatársunkat, hogy a klímaiv nedves hőmérő fejrovatában a megfelelő szót - aspirátoros vagy szivófonatos - húzzák alá.

A téli időszak beálltával szeretnénk szíves figyelmüket felhívni, ne tévesszék szem elől, hogy a nedves hőmérőn a szivózsák mindig vizes, vagy jeges legyen, de száraz soha! Gyakran előfordul, hogy a szivózsák kiszárad, mert a befagyott víztartóból nem képes felszívni az utánpótlást, ezért 0 fok alatti hőmérsékleteken a nedvesítést magunknak kell elvégeznünk az ujjunkkal vagy kis ecsettel.

Rajnoha János

BÁNYÁSZAT ÉS METEOROLÓGIA

A meteorológiai adatok újabb felhasználási területéről számolhatunk be munkatársainknak. Igen érdekes problémával fordultak Intézetünkhez a Bányászati Kutató Intézettől. Nagy gondot okoznak ugyanis a bányáiparban a bányatüzek, s ezért kutatják keletkezésének okait.

A vizsgálatok szerint bányatüzek akkor keletkeznek, ha a szénréteget megbontják és a laza szerkezetű szén levegővel érintkezik; különösen veszélyesek a már kitermelt vágatok. A szén ilyenkor nem lobbán lángra, hanem igen magas hőmérsékletű góccok keletkeznek. Ezek gátolják a szén kitermelését, ezenkívül metángázos területeken robbanást okozhatnak.

A tűz ellen úgy próbálnak védekezni, hogy a veszélyes vágatokat elfalazzák a bánya többi részétől, s így az oxigén utánpótlást megszüntetik. Kiderült azonban, hogy a falak mentén újabb gyulladási góccok keletkeznek. Ezt az okozza, hogy a falak sohasem zárnak tökéletesen és a hézagokon keresztül meginduló légáramlás biztosítja az égéshez szükséges oxigént.

A bányatüzek statisztikája azt mutatja, hogy erős légnyomás változások esetén gyakrabban keletkeznek tüzek. Ezért nagyon fontos a légnyomás változások statisztikai elemzése és a bányatüzekkel való kapcsolatok vizsgálata.

Valószínű, hogy a tüzek keletkezésében más meteorológiai elemek is szerepet játszanak pl. a hőmérséklet, légnedvesség, szél.

A probléma tisztázásához természetesen további statisztikai vizsgálatok, helyszíni mérések, vagyis a meteorológusok és bányászati szakemberek együttműködése szükséges.

Ez a példa is mutatja, hogy a meteorológiai méréseket, adatokat a tudományos és gyakorlati élet szinte minden területe igényli; egyre fontosabbá és nélkülözhetetlenebbé válik.

Tasnádi Péter

KÁRPÁTMETEOROLÓGIAI KONFERENCIA

A III. Kárpátmeteorológiai Konferenciát 1965. V. 27. és 31. között Belgrádban tartották meg.

A Kárpátmeteorológiai Konferenciák célja, hogy a Kárpátokkal kapcsolatos meteorológiai és klimatológiai kérdésekkel foglalkozzon. Ezeket az érdekelt országok szakemberei vitassák meg és legfőképpen összehangolt kutatásokat végezzenek.

A III. Kárpátmeteorológiai Konferencia előadásai is bizonyították, hogy sokkal bonyolultabbak a légköri folyamatok a hegyekkel körülvett országokban, mint máshol. Ez erősen érezteti hatását az időjárás előrejelzésénél is. Főleg a különleges időjárási folyamatokkal és a Kárpátmedence hő- és vízháztartási viszonyaival foglalkoztak. Több beszámoló hangzott el a helyi szél- és ködviszonyokról, ezeknek a hegyek által módosított hatásáról. Néhány prognosztikai kérdés is napirendre került.

A konferenciát a Jugoszláv Hidrometeorológiai Szolgálat és a Belgrádi Egyetem Természettudományi Karának matematikai fakultása rendezte, élén Dr. M. Cadez professzorral.

A rendkívüli érdeklődést bizonyítja, hogy kilenc nemzet vett részt, /30 külföldi, 70 jugoszláv/ összesen: 100 résztvevővel. A szocialista országok küldöttein kívül Ausztriából és a Német Szövetségi Köztársaságból is többen vettek részt. 15 egyetemi tanár volt jelen közöttük: Ausztriából: F. Steinhauser, Lauscher, Csehszlovákiából: M. Konček, Jugoszláviából: M. Cadez, M. Milosavljevic, M. Radosevic, H. Pasic,

Lengyelországból: W. Okolowicz, J. Paszynski, S. Zych, Magyarországról: F. Dési, a Német Demokratikus Köztársaságból: H. Ertel, A. Mäde, a Német Szövetségi Köztársaságból: H. Forták, a Szovjetunióból: G. Prihotko, A WMO-t prof. M. Radosevic képviselte.

Összesen 41 előadás hangzott el, közöttük 4 magyar: Bodolainé Jakus Emma: Az instabilitási vonalak kialakulásának szinoptikus feltételei és a zivataros szélrohamok előrejelzése /angol nyelven/. Makainé Császár Margit: Hideg frontok mozgása a Keleti-Kárpátok felett /orosz nyelven/. Zách Alfréd: A sugárzási és cirkulációs tényező szerepe a felhőzet évi változásában a Kárpátmedence fölött /német nyelven/. Rákóczi Ferenc: A hőmérséklet- és nedvességi mezők tulajdonságai Magyarországon és az észlelő-hálózat kérdései /német nyelven/.

A Konferencia ajánlásaiban jelentős változást hozott, hogy a kutatásokat kiterjesztették a Balkán-hegység térségére is. Ugyanis a Konferencia során bebizonyosodott, hogy sokkal jobb eredményeket adnak az erre a vidékre is kiterjedő vizsgálatok. Leszögezték, hogy egyes témáknál még a többi csatlakozó hegyrendszereket /pl. Alpok/ sem szabad figyelmen kívül hagyni. Ugyancsak felvetődött annak szükségessége, hogy munkacsoportok szerveződjenek egyes különleges kérdések vizsgálatára és főleg összehangolására. Ezekbe csak azokat vonják be, akiket közvetlenül érint a kérdés és akiket különösképpen érdekel. Konkrét javaslat is született egy téma kidolgozására, mégpedig: az orográfia befolyása az időjárási frontokra, főleg a hidegfrontokra vonatkozóan. E kérdés összehangolására és a munkacsoport megszervezésére M. Cadez professzort javasolták.

Kitűnő rendezésben és baráti vendéglátásban volt részük a vendégeknek. Két jól sikerült kirándulást szerveztek, mégpedig a Fruska Gorán keresztül Ujvidékre, Petrovaradinra és Karlovciába, majd egy egésznapos kirándulást az Avalára, Topolára és Arandelovac fürdőhelyre.

A III. Belgrádi Kárpátmeteorológiai Konferencia méltó folytatása volt az 1959-es első Smolenicei, és az 1961-es második Budapesti Konferenciának.

Dr. Zách Alfréd

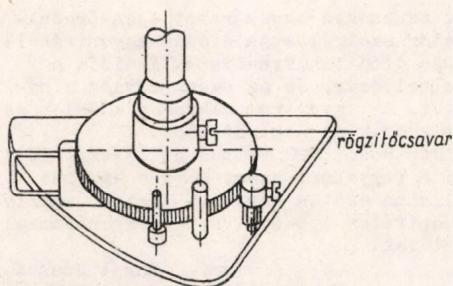
HASZNOS TUDNIVALÓK.....

Legújabb típusú Junkalor gyártmányú termográfjaink, higrográfjaink és barográfjaink olyan óraszerkezetekkel vannak ellátva, amelyeknek regisztráló hengerei - az igények szerint - egy nap, vagy egy hét alatt fordulnak egyszer körbe. Állomásainkon hetes járású íróműszereket alkalmazunk, a műszerek expedálása is hetes járásra állított állapotban történik. Ha a hetes járásra való átállítás elmaradt, akkor sem történt baj, mert ez a helyszínen igen könnyen elvégezhető, az alábbi módon.

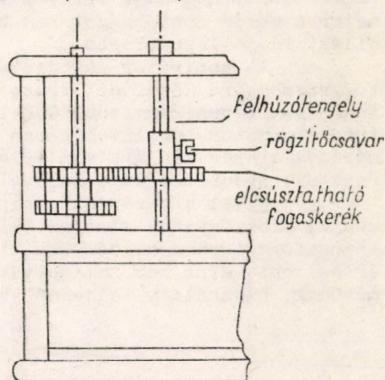
Levesszük a műszer regisztráló hengerét, kicsavarjuk az óraszerkezetet védő fémburkolat rögzítőcsavarját, majd a védőburkolatot eltávolítjuk. Ha az óraszerkezet napos járásúra van állítva, akkor azt tapasztalhatjuk, hogy a szerkezet felső részén látható nagy és kis fogaskerék nincsen kötésben /1. ábra./ A kis fogaskerék egy stiftre van erősítve nem kapcsolódik más fogaskerékhez, a stift is csupán biztos tárolóhelyéül szolgál. A nagy fogaskerék, amely a regisztrálórőhenger tengelyének alsó végére van erősítve ilyenkor fixen kapcsolódik a rugó felhuzását szolgáló

tengelyhez. /Hetes járásra állított esetben elforog azon./ A fix kapcsolatot az 1. ábrán látható rögzítőcsavar biztosítja becsavart állapotban.

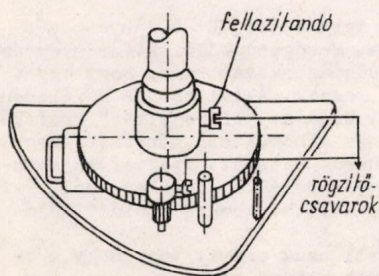
Napos járásra állított esetben a regisztrálóróhenger egyszeri körülfordulása történhet 24 óra, vagy 25,6 óra alatt, aszerint, hogy a felhúzótengeyen lévő fogaskerék a hozzákapcsolható fogaskerekek közül a felsővel, vagy az alsóval van összekapcsolva. A fogaskerék kapcsolat változtatása egy rögzítőcsavar oldásával, valamint a fogaskeréknek a felhúzótengeyen való elcsusztatásával történik. /2. ábra./



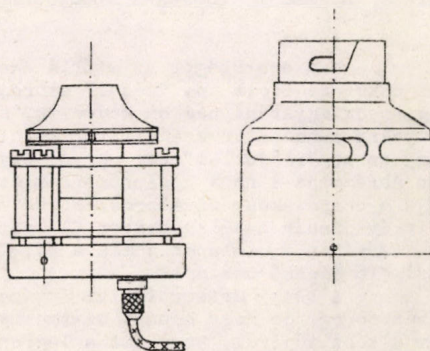
1. ábra.



2. ábra.



3. ábra.



4. ábra. Elektromos meghajtású aspirátor.

Az óraszerkezet hetes járásra való állítása szintén nagyon könnyen elvégezhető. A 3. ábrán látható rögzítőcsavart kicsavarjuk. Ilyenkor a nagy fogaskerék a regisztrálóróhenger tengelyével együtt könnyen elmozdul. Feloldjuk a kis fogaskerék rögzítőcsavarját és levesszük azt a stiftől, majd a nagy fogaskerék mellett lévő tengelyvégződésre illesztve rögzítjük. A nagy és kis fogaskerekek kötésben vannak. Ez esetben a regisztrálóróhenger egy körülfordulásához 176 óra szükséges. Nagyon fontos, hogy a 3. ábrán látható rögzítőcsavar fellazítása megtörténjen, mert elmulasztása esetén az óraszerkezet rövid időn belül leáll.

A következőekben ismertetjük a Műszer Osztály által előállított elektromos meghajtású aspirátorokat. Az aspirátor külsőre hasonló az ed-

dig is használt rugós meghajtású elődjéhez. Az aspirátorház és a ventilátor változatlan, viszont a rugós hajtószerkezet helyét kisméretű, ún. Fazekas-féle fémházas villanymotor foglalja el. A szerkezetben fogaskerék nincsen, a ventilátor közvetlenül a villanymotor tengelyére van erősítve. /4. ábra./ Működtetéséhez 4,5-6,0 V feszültségű egyenáram szükséges. Az áramfelvétel 0,11-0,14 A körül van. Az aspirátor szivás-sebessége 3-5 m/s között mozog, tehát jóval nagyobb az előírt 2,5 m/s-nál. Mint ismeretes, ez nem baj, mivel a szellőztetés nagyobb sebessége a pszichrométeres mérés pontosságát nem befolyásolja, csupán a nedves hőmérő beállási ideje lesz kisebb.

Az aspirátor működtetéséhez szükséges egyenáramot csengőreduktor vasmagjára készített transzformátor szolgáltatja diódás egyenirányítás után. Egyenirányítóul GDK-1 típusú diódát használtunk. A dióda a transzformátor bakelit házában van elhelyezve, és az egész egység a hőmérőház alapdeszkájára van felerősítve. Az egyenáram mikrofon kábelén keresztül, speciális dugaszolóval csatlakozik az aspirátorhoz.

Mivel a berendezés egyes állomásokon 220 voltos hálózatról működik, szükségesnek tartjuk felhívni a figyelmet arra, hogy a hálózati transzformátorhoz hozzányúlni tilos! Hiba esetén kérjük a Műszer Osztályt értesíteni. Mint már említettük az aspirátor 4,5-6,0 voltos egyenárammal működik, használata teljesen veszélytelen.

Barát József

A "BÉCSI" IDŐJÁRÁS ELŐREJELZÉS A METEOROLÓGIA SZEMÉVEL

Magyarországon az utóbbi években igen elterjedt a fényképezéssel sokszorosított ún. "bécsi" előrejelzés. Mezőgazdasági intézmények és magánosok egyaránt nagyon kedvelik, sőt tudomásunk van róla, hogy egyes helyeken a munkatervezésnél is figyelembe veszik. Általános az a vélemény, hogy ez az "időjóslat" nagyon jól beválik. Maga az "előrejelzés" grafikusán ábrázolja a napi középhőmérsékleteket és a borultság mértékét, megadja a csapadékos, zivataros, ködös és viharos napokat. Mindezt az aktuális év január 1-től december 31-ig. A Magyarország c. hetilap 1965. évi 39. számában a címlapon közli a X., XI. és XII. hónapokra szóló "időjárási előrejelző naptárt".

A bécsi Meteorológiai Intézet erről csak annyit tud, hogy közkezen forog, de hogy honnét származik, semmi biztos adata nincsen. Így sem a készítőjéről, vagy ami a legfontosabb volna, a készítés módjáról a hivatalos meteorológiai szolgálat nem tud semmit.

A meteorológust itt elsősorban két kérdés érdekli: 1. Hogyan válnak be ezek az előrejelzések a hivatalos mérések tükrében? 2. Hogyan készül az előrejelzés? Az 1. kérdés rögtön egy újabbat is fölvet: hol érvényes a prognózis? A fényképmásolatokon erre vonatkozóan nincs adat. Ezt vagy a másolók felejtették el az eredetiről átírni /a fotókópia ui. magyarra fordított másolatról készült/, vagy már az eredeti prognózisból is kimaradt. Ez már önmagában véve is igen kétségesé teszi az ellenőrzés lehetőségét. Ha ui. a budapesti mérések tükrében a prognózis nem jó, lehetséges, hogy Bécsben bevált, ha viszont Bécsben sem vált be, esetleg valahol másutt volt jó stb. Logikusan gondolkodó ember így nyilván abszurd következtetésre jut: a prognózis mindig jó, csak meg kell találni a helyet, ahol éppen akkor érvényes. Különösen vonatkozik ez a csapadékra, amely igen szélsőyes eloszlású, így mindig valahol esik, mindig valahol nem esik - föltéve, hogy elég nagy földrajzi területet veszünk figyelembe.

Maradjunk tehát először a csapadéknál. Az országos prognózisnak tartalmaznia kell olyan kitételt, hogy az ország mekkora hányadán várható csapadék. Természetesen nem éréktelen az a kérdés sem, hogy mekkora lesz a lehulló csapadék mennyisége, hiszen pár tized mm-es szitálás és 30-40 mm-t is meghaladó felhőszakadás egyaránt esőnek minősíthető, mégis óriási különbség van a kettő között. Szokás ezért egyes meteorológiai szolgálatokban megkülönböztetni, hogy sok, mérsékelt vagy kevés csapadék várható-e. A "bécsi" prognózis azonban sem a területi hányadra, sem a csapadék mennyiségére vonatkozóan nem közöl adatot. Így nyitva marad a kérdés, hogy az "előrejelzett" csapadék mekkora területet fog érinteni, és kb. mekkora lesz a mennyisége.

Sajátságos, hogy a "bécsi" időjárás nap társzerint 6-7 csapadékos napot jósol minden hónapra, így pl. 1965. január 5 havas és 2 esős napot, a valóságban Bécsben 22, Budapesten 21 napon volt csapadék. Február 7 összesen 7 havas vagy esős napot ígért, a valóságban Bécsben 23, Budapesten 15 csapadékos nap volt, márciusra 6 csapadékos napot, és lett Bécsben 17, Budapesten 14. Természetes, hogy ha egy hónapban 15-20 csapadékos nap fordult elő, a "kalendárium" által ígért 6 csapadékos nap egy része valóban egybeesett egy-egy csapadékos nappal. Nincs tehát semmi csodálni való azon, hogy ilyen esetekben "bevált" a prognózis. Még érdekesebb következtetésre jutunk, ha megfigyeljük, hogy ezek az ígért csapadékos napok a hónap folyamán többnyire egyenletesen, egymástól 4-5 nap távolságra helyezkednek el. Ha azután a valóságos csapadékos napok nem is esnek mindig egybe az előrejelzettel, az eltolódás 1-2 nap lehet, vagyis eleve nem lehet nagy tévedés.

A másik legfontosabb időjárás elem a hőmérséklet. Sajnos nincs lehetőség arra, hogy több hónapra vonatkozóan bemutathassuk a "bécsi" prognózis grafikonját és összehasonlítsuk akár a Bécsben, akár a Budapesten mért tényleges napi középhőmérsékletekkel. Álljon itt néhány adat, amely kényelmes képet ad a "bécsi" előrejelzések beválásáról. Az alábbi táblázatban megadjuk a "bécsi" grafikonból ill. a bécsi hivatalos mérésekből kapott havi középhőmérsékleteket.

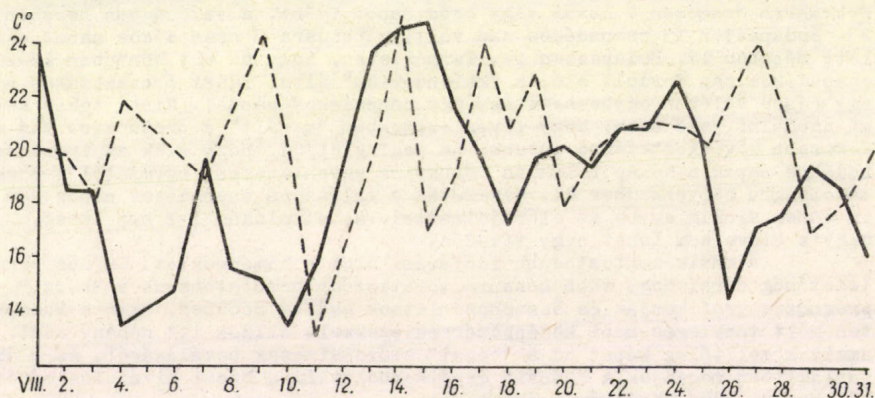
	Jan.	Feb.	Már.	Ápr.	Máj.	Jun.	Jul.	Aug.
"Bécsi" előrejelzés	-8	-4	4	13	15	15	20	22 °C
A valóságos hőmérséklet Bécsben	+1	-2	4	9	13	18	-19	19 °C
Eltérés	9	2	0	4	2	3	1	3

A havi átlaghőmérsékletek tekintetében tehát meglehetősen mérsékelt a beválás, januárban 9 fok, áprilisban 4, júniusban és augusztusban 3 fokos hiba fordult elő, csupán márciusban és júliusban volt jó egyezés. Ha a "bécsi" prognózisnak igazán lett volna, akkor jan. 10-13. között -10° alatti, 21-23. között -15° alatti napi középhőmérsékleteknek kellett volna bekövetkezni. Ezzel szemben Bécsben jan. 10. és 13. között +5, -1°-os, 21. és 23. között +3, -2°-os napi közepek fordultak elő. A prognózis tévedése így a 15°-ot is elérte vagy meghaladta ezeken a napokon.

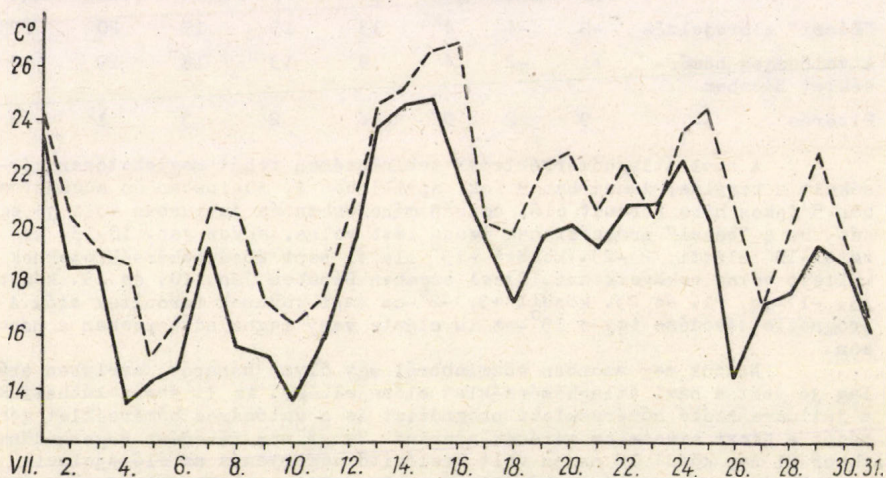
Nézzük meg azonban közelebbről egy olyan hónapot, amelyben aránylag jó volt a havi átlaghőmérséklet előrejelzése. Az 1. ábrán láthatjuk a júliusra szóló hőmérsékleti prognózist és a valóságos hőmérséklet görbáját a bécsi hivatalos mérések szerint. Ha +3°-os tévedést megengedünk, akkor 31 nap közül 16 napon volt kielégítő megegyezés az előrejelzett napi közép és a valóságos között. Ez kb. annyi, mintha valakinek a totóban 12 helyett 6 találat van. A véletlen találati valószínűség viszont

nem a 0 találatra a legnagyobb, mert a 6 találatnak a valószínűsége kerekben 4-szer nagyobb, mint a 0 találaté. Éppen ezért a 6 találattal egyetlen totozó sem büszkélkedik.

De a hőmérséklet menetének előrejelzésében sem sokkal jobb a beválás. Az előrejelzés grafikonján megadott 6 csúcstérték közül 4 éppen a valóságos hőmérséklet mélypontjával esik egybe, és csak 2-t sikerült eltalálni. Az előrejelzett minimumok közül pedig csupán egyetlen olyan akad, amely meggyőző módon egybeesik a valóságos mélyponttal. Hasonlítsuk most össze a 2. ábrán a bécsi és budapesti napi középhőmérsékletek valóságos menetét ugyancsak 1965. júliusából. A két görbe párhuzamossága meggyőzhet arról, hogy a bécsi és a budapesti hőmérsékletek között van ugyan némi különbség, menetükben azonban meglehetősen jó egyezés mutatkozik. Az a prognózis tehát, amely Bécsben kudarcot vallott, Budapesten sem lehetett jó.



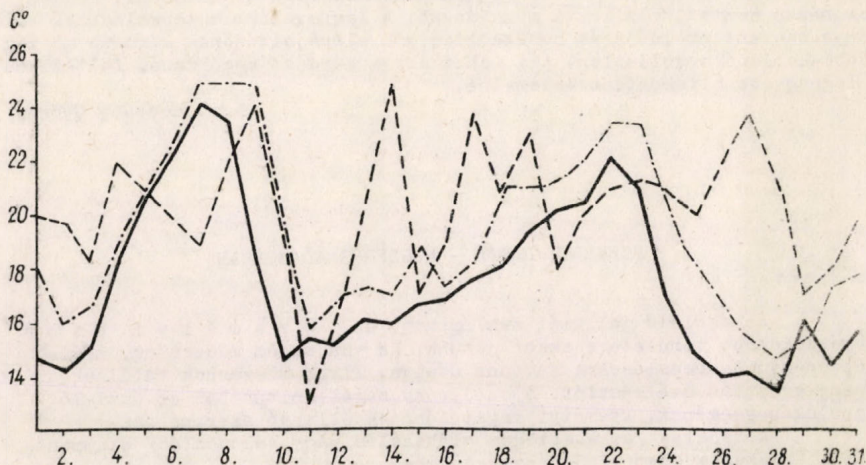
1. ábra. A "bécsi" hőmérséklet-előrejelzés /---/ 1965 júliusára és a valóságos hőmérsékleti menet Bécsben /—/.



2. ábra. A valóságos hőmérséklet menete Bécsben /---/ és Budapesten /—/ 1965 júliusban.

Ezek után az 1. kérdésünkre abban foglalhatjuk össze a választ, hogy a nagy népszerűségnek örvendő "bécsi időjóslat" aligha minősíthető jó prognózisnak. Valószínűbb, hogy népszerűségét inkább merészségével vitta ki és azzal, hogy beválását kellő adatok hiányában nem lehet ellenőrizni. Minden hónapban akadhat azonban olyan eset, amikor a prognózisban adott lehűlés vagy melegülési dátuma éppen megegyezik a valóságos lehűlés vagy melegedés dátumával. Ez azonban nem nagyobb "siker", mint amit a totózásban az 5-6 találatos szelvény jelent.

Álljon itt még egy utolsó szemléltető bizonyíték arra, hogy a pusztán véletlen is produkálhat olyan beválást, mint amit a "bécsi időjóslatban" megcsodálunk. Hasonlítsuk össze az 1965. júliusára adott prognózt augusztus hőmérsékletével /3. ábra./ Bár a prognózis júliusra vonatkozik, mégis augusztus hőmérsékleti menetére éppúgy "ráilleszthető",



3. ábra. A júliusra adott hőmérséklet-előrejelzés /---/ és a valóságos hőmérséklet menete augusztusban Bécsben /—/ és Budapesten /- - -/

mint júliusra. A részletesebb elemzésből kiderül, hogy $\pm 3^{\circ}$ -os eltérést megengedve, a júliusi prognózis augusztusban 31 nap közül Bécsben 16, Budapesten 20 napon volt jó. Különös tréfája a véletlennek, hogy a júliusra és Budapestre jobban illik a júliusi prognózis, mint júliusra! Az is látható ebből, hogy ha nem határozzuk meg a helyet, ahova a prognózis érvényes, akkor mindig lehet keresni és találni olyan helységeket, ahol a legjobban beválik.

Háttra van még a 2. kérdés: hogyan készül a "bécsi időjóslat"? A világ egyetlen meteorológiai szolgálatában sem készítenek olyan előrejelzést, amely egész évre, sőt az év minden egyes napjára szólna. A világ legfejlettebb országaiban, a Szovjetunióban, az USA-ban, Németországban, Angliában és Norvégiában készítenek havi vagy évszakos előrejelzéseket. Ezek az előrejelzések azonban többnyire csak a havi átlagos hőmérsékletre, a csapadék havi vagy évszakos összmenyiségére vonatkoznak. A felsorolt országokban a távprognózisok készítéséhez rendelkezésre állnak a legkorszerűbb hírközlési eszközök, az adatok feldolgozásához pedig kibernetikai számítógépek. Ezek hiányában is lehet távprognózis készítéssel

kísérletezni egyszerűbb eszközök felhasználásával. Ilyen eszköz pl. az analógia keresés. 100-150 év elmúlt időjárásából keresünk olyan évet, amely legjobban hasonlít a mostanihoz és föltételezzük, hogy az időjárás a jövőben ugyanugy folytatódik, mint a kiválasztott analóg évben. Ezt a módszert a meteorológia igen régóta alkalmazza - jobb módszer hiányában. Valószínű, hogy a "bécsi" Anonymus is ezzel a módszerrel készíti előrejelzéseit. De bármilyen eljárást használ is, igyekszik titokban tartani, mert a titokzatosság általában jobban izgatja a fantáziát, sokat sejtet, ez esetben sokkal többet, mint ami a valóságban mögötte van.

Ha azonban a "bécsi időjóslat" tényleg olyan jól beválna, mint ahogy nálunk a közvélemény hiszi, szerzője, a névtelenség homályát élvező csoda-tudós, megérdemelné egy Nobel-díjat. Annál is inkább, mert szerzte a világon több ezer meteorológus foglalkozik az időjárás előrejelzésével, akik jóval szerényebb feladatokra mernek csak vállalkozni, mégsem koronázza osztatlan siker a munkájukat. A legnevesebb meteorológusok véleménye szerint az időjárás hosszabbtartamu előrejelzésének kérdése ma még többé-kevésbé megoldatlan. Aki tehát ezt a kérdést megoldaná, föltétlenül a legnagyobb elismertést érdemelné.

Dr. Koppány György

SEMEMÉLYI HATÁS - MŰSZERES ADATOKBAN

Az észlelő jellemét nem érintő, un. s z e m é l y i h i b a legérdekesebb területére akkor jutunk, ha van ugyan műszerünk, mégis lépten-nyomon becslésekre vagyunk utalva. Ilyen műszernek találtuk az iránykeresztes szélzászlót: a szélirány megállapításában az észlelő becslőképességének, személyi megítélésének állandó szerepe van.

A becslés /az esetleges alábecslés vagy túlbecslés/ szempontjából érdekes műszer a napfénytartammérő.

Napjainkban éppen 110 éves ez a műszer. Alapelve igen egyszerű: tömör üveggömb lencseként összegyűjti a Nap sugarait és a gyújtófelületre helyezett papírszalag megpörkölődik, átég, - ha süt a Nap. Ha nem süt, ha vastag felhő takarja, akkor a szalagon nincs jelzés. A szalagra napóra szerinti beosztásvonalakat nyomtattunk, tehát a naponta cserélt napszalagokról bármikor utólag is leolvasható: melyik napon, melyik órák között, mennyi ideig sütött a Nap? Az egyes órák közti megállapításokat egész napra - hónapra - évre összegezve megkapjuk a napi - havi - évi összeget, a napsütéses órák számát. Pl. egy derült nyári napon: 15 óra, nyári hónapban talán 300 óra, átlagos évben kb. 2000 óra. Ezek számértékek, de hogy mennyire tárgyilagosságok, az már az egyes órák közti megállapítások tárgyilagosságától függ.

Ha folytonos és egyenletes a szalagon az égetés nyoma két óra-vonal között, akkor nem vitás, hogy teljes órás napsütés volt abban az órák között. Abban is könnyen megállapodhatunk, hogy a leolvasás legkisebb egysége 0,1 óra, tehát ennyit jegyzünk fel akkor is, ha csak egyetlen pörkölési pontocskát találunk két óravonal között. De mennyi volt a napsütés, ha egyfolytában véletlenül pont negyedórán át sütött a Nap, 0,2 vagy 0,3 óra? Még nehezebb a meg-megszakadozó, változó napsütés időértékének elbírálása. Megegyezhetünk ugyan irányító szabályokban, /pl. "minden jól észrevehető befűződés esetén a folytonos értékből 0,1 óra levonandó" stb./ - azonban a becsléstől, a leolvasó személyi hatásától

nem mentesülhetünk. A havi összeg utolsó számjegyeinek alakulása attól is függ, ki a leolvasó? Sőt a tapasztalat szerint több órás eltérést kapunk a havi összegben akkor is, ha ugyanaz a személy ugyanazt a havi szalaganyagot az első leolvasástól függetlenül másodszor is kiértékeli. Ez talán a legjobb példa a személyi hatásra, a vétkeesség nélküli személyi hibára, amelyetől bizonyos esetekben nem szabadulhatunk. Megtörtént eset: két műszernek- valamennyi szalagját két álló éven át egymástól függetlenül négy különböző munkatárs olvasta le. Mindegyiknek nagy gyakorlata van az ilyen feldolgozó-munkában, az eredmények mégsem azonosak. Hogy a személyi hibáról szólva mégse személyeskedjünk, nevezzük őket az ábécé betűivel: A, B, C és D. A leolvasások havi összegeit pedig nevezzük kis betűkkel: a, b, c, d "óra". Ezt a négy-négy havi összeget mind a 24 hónapról állítsuk nagyság szerinti sorrendbe: elől a négy közül a legkisebbet véve, a végén a legnagyobbat.

Ha tisztán csak a véletlentől függő jelenséggel állnánk szemben, akkor azt várhatnánk, hogy a négy közül hol az egyik, hol a második, hol a harmadik, negyedik kerül az első, második, harmadik illetve negyedik helyre, azaz mindegyik lehetséges permutációnak egyforma az előfordulási valószínűsége.

A totó-lottó évtizedében mindenki könnyen rájön arra, hogy három elemből összesen hatféle különböző sorrend összeállítása lehetséges, de négy elemből már 24-féle. Minthogy bármelyik sorrend valószínűsége elméletileg azonos, azt várhatjuk, hogy a tényleges esetben nagyon sokféle /talán 15-20, legfeljebb 24/ permutáció is föllép, de aránylag csekély gyakorisággal. A valóságban azonban azt találtuk, hogy az elméletileg lehetséges permutációk közül 18 egyáltalán nem fordul elő, mindössze csak a következő hat /utána írva az esetek száma/:

bcda 6 bdca 2 cbda 5 dcba 5 dbca 2 dcba 4

Mindig az A leolvasó értéke a legnagyobb a négy-négy közül. Csak annyi különböző permutációt kaptunk, amennyi három elemből is előállítható. A véletlen ilyen jelenséget nem hoz létre. Az első munkatárs leolvasásai állandóan egy irányban eltérnek B, C és D munkatársak leolvasásaitól, és ezek hárman egymásközt sokkal jobban megegyeznek. Tehát a munkatárs "személyi hibája" a rendszeres, az állandó tulbecs-1 és 3. A részleteket elemezve rájöttünk arra, hogy A munkatárs "bőkezűbb" kiértékelési szabályok szerint dolgozik, mint a másik három.

Dr. Takács Lajos

CSAPADÉKJELENTŐ ÁLLOMÁSAINK FIGYELMÉBE

Intézetünkbe havonként közel 1000 állomás csapadék jelentése érkezik. A jelentések ellenőrzése és térképes feldolgozása már a hónap első harmadában megkezdődik. Ezt csak abban az esetben tudjuk folyamatosan elvégezni, ha a jelentéseket minden munkatársunk legkésőbb 5-ig póstára adja. A késedelmesen, vagy csak sürgetésre, felszólításra beérkezett jelentőlapok a határidős tájékoztatást, a szakvélemény adásokat hiányossá teszik, az utólagos feldolgozásaik pedig jelentékeny munkatöbbletet okoznak az Intézet dolgozóinak.

A havi adatok összegezésénél és a havi jelentések feladásánál azonban feltétlenül várjuk meg az 1.-én reggelt, mert az akkor mért csapadék még az előző napon utolsó napjára kerül.

A jelentőslapok feladására tehát minden hónap elsője és ötödike között kerüljön sor.

Dr. Tónay Frigyesné

ÉSZLELŐINK ÍRÁK

Augusztus hó folyamán folytatódott a csapadékos időjárás s erről - júniushoz, júliushoz hasonlóan - észlelőinktől számos különjelentést kaptunk.

Augusztus 10-én Eleken 40 mm eső hullott zivatar kíséretében, irta Mester Györgyné tanár, Kisteleken jégeső pusztította az őszibarackot, jelentette Mérfalvi Nándor, míg Csölyospálosról Nánay Jánosné mintegy 80%-os jégkárrol számolt be. Takács Gyula Baté-Rákópusztai észlelőnk jelentéséből idézünk: "Aug. 10-én este 3/4 8 órakor villám csapott be a konyhánkba. Sárga fény jelent meg a falon, egy ivben az asztalunk közepére ugrott és szétrobbant. Kis villanylámpa nagyságu gömb volt. A fülünk még sokáig csengett a durranástól. Semmi kárt nem csinált."

Augusztus 24, 25 és 26-án az ország területén jelentékenyebb mennyiséget adó csapadék hullott s e napok eseményeiről közel 60 db különjelentés érkezett. 24-én Fóton 47 mm-t mért Keresztes Pál, Ócsán 35 mm-t Horváth Lajosné, Szentlászlón 33.1 mm-t Kárpáti Zoltán, Türrén 32.5 mm-t Szili Sándor, Pécs Pedagógiai Főiskolán 33.1 mm-t Kerestény József, Pécsváradon 32.6 mm-t Horváth János, Batén 39.1 mm-t Takács Gyula, Dombóváron 33 mm-t Fábíán József, Veresegyházán 39.5 mm-t Láng Józsefné, Ságváron 37.7 mm-t Bakos Ferenc, Királyegyházán 35 mm-t Tóth Zoltán, Tamásiban 36.7 mm-t Kurdi József, Pécs-Szabolcsan 31.6 mm-t özv. Csonka Józsefné, Kispesten 41.3 mm-t Czellahó Ferencné, Rákoshegyén 48.8 mm-t ifj. Ventura Eduárd, Rákospalotán 38.4 mm-t Páris Róbert, rákospalotai Gimnáziumban 36.5 mm-t Pétery Szabolcs, Rákoscabán 36.5 mm-t dr. Csipák Sándorné, Bpest Árpádföldön 58 mm-t Gruber Nándor, Kőbányán 40.8 mm-t Dohány Pál, és a Hűvösvölgyben 27.5 mm-t Boncsó Anna.

Augusztus 25-én Koszorúffy Gyula Gyomrőről 32 mm, Gönczi Ferenc Átányból 35.4 mm, Faragó Barnabás Szelcepusztáról 41.1 mm, Tóth László Bükkábrányból 49 mm, Majzik László Cserkeszőlőről 31 mm, Tatár Ferenc Mindszentről 38.6 mm, Mecsei Pálné Görbeházáról 33.6 mm, Gránicz János Pankotáról 42 mm, Veréb János Kömlőről 43.2 mm, Papp Ferenc Abodról 43.8 mm, Pónyi István Kazárról 31.2 mm, Nyíri Elek Szeghalom Sertéséről 35.5 mm és Dr. Váradi Zoltánné Cserépfaluról 34.5 mm záport, zivatart jelentett.

Augusztus 26-án főleg az ország keleti vidékén esett nagyobb mennyiséget adó csapadék. Özv. Jenő Lászlóné 29.7 mm-t mért Vésztőn, Uray Györgyné 31 mm-t Tiszalökön, Riedelmayer János 31.7 mm-t Hajdusoboszlón, Berencsi József 34.2 mm-t Balmazújvárosan, Németh Olivér 38 mm-t Balkányban, Kalmár Gyula 39.4 mm-t Biharnagybajomban, Csiszér Dezső 40.8 mm-t Derecskén, Lovass Gáborné tanárnő 40.8 mm-t, míg Boros Imre gátór 44.3 mm-t Tiszafüreden, Pichler Géza 47 mm-t Nádudvaron, Pozsár Gyula 46.8 mm-t Tégláson, Ács Gyula 51.3 mm-t Bagaméron és Gönczi János 53.2 mm-t Tiszadorogmán.

Papp Zoltán nagylétai észlelőnk a következőket írta: "1965 aug. 26-án reggel északkelet felől fákát hajtogató szélvihart észleltem. 7 óra 25-től 7 óra 40 percig erős záporosó esett, mennyisége 29.7 mm. Az

elcsendesedés után napközben többször hullott záposzerű eső, még 45.2 mm, így 26-án 7 órától 27-én 7 óráig összesen 74.9 mm esőt mértem."

Egyes munkatársaink összevont különjelentést küldtek e három egymásután következő nagycsapadékról és kártételeikről. pl. Bükkszentkereszten 24-25-én összesen 67.2 mm csapadékot észlelt Keresztes Nagy Lajosné, Répáshután 25 és 26-án 82.5 mm eső esett, írta Ternik Pálné. Lázár József Abaligetéről jelentette: "Aug. 24-én 7 órától 18 óráig megszakitásokkal, majd éjjel 29.1 mm eső esett. 25-én 13 óra 30-tól 15 óráig rendkívül erős záporosó volt. 1/32 mm/ Az utcát elöntötte a sáros, iszapos víz, a levezető árkok nem bírták el a vizet. Ugyanakkor szokatlan erejű villámlás és dörgés volt. A hozzánk 7 km távolságra lévő Hetvehely község szélén egy bokor alá huzódott három gimnáziumi tanuló villám sújtott."

Mezőcsáton 24-25-26-án 64 mm esőt mért id. Szabó Zsigmond, Mezőkövesden 68.4 mm-t Kovesdy Dezső, Hajdúnánáson 72.9 mm-t Loessl Dezső, Garadnavölgyben 75.1 mm-t Vásárhelyi Istvánné, Nagykállóban 75.3 mm-t Szabó Ambrus és Cserépfaluban 82 mm-t Dr. Váradi Zoltánné.

Augusztus 28-án több helyen volt jégeső, így jelentést kaptunk Börzsönyirtásról Stibrányi Györgytől, Agárdról Király Györgynétől, Ósiből Kovanecz Jánostól. Dohy János Rinyatamási és környékén a kerti veteményekben okozott jégkárról írt. Az alábbiakban közöljük Nánay Jánosné Csölyospálosról küldött levelét: "Aug. 28-án az állomás felett elvonuló zivatar alkalmával a villám halálra sújtott egy 18 éves ipari tanuló fiút, aki a zivatar előtt egy fa alatt keresett menedéket." Augusztus 30-án délben Dabronyban jégesős zivatart észlelt Barabás Istvánné munkatársunk.

Szeptemberben csak 11, 19 és 28-ról érkeztek különjelentések. A szept. 11-i csapadékhullásról Húvösvölgyből Boncsó Anna, Perbálról Pál István, Visegrádról Karvaly Mária, Kiskomáromból Szilvai Gyuláné, Csurgóról Medgyasszay Gy. Béla, Balatonlelléről Ákosfy Barna, Balatonszemesről Barthos László, Somogytúrról Manhold Pál, Nagyatádról Kraumann Erik, Komjátiból Fáy Barna, Balatonalmádiból Pásztor Lajosné, Buzsákról Meziczky István és Szőládáról Szakály József megfigyelőnk küldött értesítést.

Szeptember 19-én Kőbányán Tóth Antal 30.4 mm esőt észlelt. Hasonló 30 mm-t meghaladó mennyiséget jelentett Bikácsról Kertai László, Karapancsáról Balla István, Pomázról Prause Ágnes, Állampusztáról Monori János, Budapest-Csillaghegyről Sallay József, Bercel-Ordaspusztáról Kiss János, Tengelicről Szepesi János, Rákoscabáról Dr. Csipák Sándorné, Ócsáról Horváth Lajosné, Pátkáról Fábán László, Maglódról Pozsgai István, Váchartyánból Gáspár Géza, Rákospalotáról Pétery Szabolcs, Terényből Dr. Frey Gyula. Szept. 19-én 42 mm csapadékot mért Fóton Keresztes Pál, 43 mm-t Ecsegen Csonka Józsefné, 43.2 mm-t Nagylócon Gugyela János, 44.5 mm-t Bagon Farkas István, és 51.8 mm-t Valkón Kocsárdi Károly észlelőnk.

Somogyhatvanban szeptember 28-án 30.5 mm eső esett, jelentette Bali Lászlóné. Hegyháti Alajos Környén ugyanezen a napon 32.6 mm-t, Orava József Nagybéren 32.8 mm-t észlelt.

Ez év októbere rendkívüli szárazságával tűnt ki. Az országnak majdnem felén egész hónap folyamán nem hullott mérhető mennyiségű csapadék. Derült idő, napsütéses nappalok és hideg éjszakák jellemezték a hónap időjárását. Gyomárról Molnár Elekné október 11-én küldte első fagyjelentését: "Hétfő reggel az udvaron lévő baromfi itató-vályu teljesen be volt fagyva és azon 4 mm vastagságú jegesedést mértem."

November elején végetért a száraz időszak. November 2-án záport, zivatart észlelt Bokodon Szöllősi Ferenc, Fertőszentmiklóson Holper László.

ló, Romhányban Gazsi István. Bársonyoson Nagy József borsó nagyságu jég-szemcséket is megfigyelt. November 4-én Tésen 49.3 mm esőt mért Sipos Béla. Végezetül idézzük Varga Ferenoné lepszényi észlelőnk levelét: "Jelentem, hogy nov. 7-én 15 óra 30-tól 35-ig borsónyi jégeső volt. Az első 4 percben eső nélkül esett, az utolsó percben pedig kevés esővel hullott. Mennydörgés, vagy villámlás nem volt."

Most is - mint mindig - köszönetünket fejezzük ki mindenegyes munkatársunknak, aki a rendszeres havonkénti jelentéseken kívül rendkívüli értesítéseket is küld Intézetünknek. Külön felhívjuk figyelmüket, hogy a tél folyamán tapasztalható havazás, hófúvás, szélvihar, felfagyás, zúzmara lerakódás stb. által okozott kártételeket is azonnal közöljék, mert ezeket a jelentéseket így közvetlenül fel tudja használni Tájékoztató Szolgálatunk.

Dr. Szakács Györgyné

ÉSZLELŐVÁLTOZÁSOK:

Megrendülten tudatjuk Munkatársainkkal, hogy Radványi József ny. isk. igazgató, mágocsi állomásunk vezetője elhunyt. 30 esztendei együttműködés alatt a legpontosabb munkát végezte Intézetünk részére, emléke példaképpül állitható minden Munkatárs elé, és neve méltán fennmarad. - Az észleléseket özvegye folytatja részünkre.

Éghajlati állomások:

Keszthely társadalmi állomásunk új munkatársa a távozó Fodor Ferenc helyett Potisch Gyuláné.

Pesthidegkúton Kovács Zoltánné kezeléséből Biró Istvánnéhoz került az állomás.

Pécs-Misina tétőn Turbék Józsefné vezető óvónő vállalta az észleléseket.

Jászberényi új megbízottunk Vonnák Józsefné helyett húga, Farkas Ágnes.

Csapadékmérő állomások:

Feked községben Reményi Ottó távozásával Kocsis József ker.v. erdész az új észlelő.

Cserépfalu-Erdészettől Dr. Váradi Zoltánné elköltözött, Tóth Imrénét nevezte meg utódjául.

Nagybörzsöny /Börzsönyirtás/ területén lévő állomásunk Stibrányi György lemondása után Trávník Tibor erdész kezébe került.

Pétevársára községben Gecse István igazgató leköszönésével egyidejűleg Antal István könyvtáros nevére bocsájtottuk ki megbízólevelünket.

Jászárokszállásról Csányi Ferenc hiv.segéd bejelentette, hogy Szabó Béla igazgató folytatja az észleléseket.

Balatonlelléről kapott híradás szerint Ákosfy Barna nyugdíjast Farkas Sándorné váltotta fel.

Szentgyörgyhegy-Menedékház gondnokváltozása következtében Takács György helyett Horváth Sándor a jelenlegi megbízottunk.

Bátaapátiból Nyers József nyugdíjas elköltözött, így Puska Imre tanító részére küldtünk megbízólevelet.

Vésztőről Özv. Jenő Lászlóné közlése alapján ifj. Mike Ferencné felkértük a csapadékmérések folytatására.

Kőszeg-Stájerházaknál működő állomásunk eddigi kezelője, Gáspár Gyula eltávozott, Szabó Ivánné vállalkozott a megfigyelések végzésére.

Gic-Hathalom területén, kényszerű szüneteltetés után Kőpataki Magdolna a megbízottunk.

Szekszárdról Zord Lőrincné elköltözése következtében Debulai Imre nyugdíjas lett az új munkatárs.

Iharosról érkező bejelentés alapján Pálffy László ny. igazgató helyett Bencsik Lajosné tanítónő az állomás vezetője.

Aranyosapátiban Szabó József erdőmérnök helyett Szabó Sándor kartárs az új észlelőnk.

A közelmúltban 3 új csapadékmérő állomás szervezéséről számolhatunk be;

Nagybajom községben Búki Imréné kartársnő, Bükkösdön Dr. Szűcs József postahivatalvezető, és Bóly területén pedig Szűcs Sándor kartárs vállalkozott az észlelésekre.

Valamennyi új Munkatársunkat ezúton üdvözljük hálózatunkban, pontos és megbízható közreműködésüket remélve.

Távozó észlelőinktől ezúton is búcsúzunk és e lap hasábjain is köszönetet mondunk munkájukért.

Mezősi Miklósné

Magyarország időjárása 1965. augusztus havában.

1965. augusztusában országosan igen hűvös időjárás uralkodott, a csapadék mennyisége azonban nagyrészt átlagkörüli volt.

A légnyomás havi középértéke Budanesten 750.4 mm, 0.7 mm-el magasabb mint az 1931-60-as évi átlag. A tengerszintre átszámított érték 761.8 mm.

A havi középhőmérséklet jóval alacsonyabb volt a sokévi átlagnál, és pedig az ország nyugati felében másfél-két fokkal, keleti felében kétfél-három fokkal. A legmelegebb napok országosan augusztus 8-a körül voltak, ekkor mindenfelé 30 fok fölé emelkedett a hőmérő higanyszála. A legmagasabb hőmérsékletet: 33.3 C fokot Pécsen mérték augusztus 8-án. A hónap folyamán még egy meleg hullám volt, mely körülbelül 18-tól 24-ig tartott,

a hónap többi napján azonban átlag alatti volt a hőmérséklet. A hőmérsékleti minimumok egyrészt a hónap első, másrészt utolsó napjaiban fordultak elő. A legalacsonyabb hőmérsékletet 5.6 C fokot Szentgotthárdon mértek augusztus 29-én. A nyári és hőség napok száma - Pécs kivételével - ugyancsak jóval kevesebb volt, mint a sokévi átlag.

A napsütéses órák száma is általában kevesebb - Kecskeméten és Békéscsabán több - volt a sokévi átlagértéknél. A teljes besugárzás összege Budapesten 12027.2 gcal/cm² volt.

A relatív nedvesség havi középértéke az átlagosnak megfelelő volt.

Csapadék az ország északnyugati részén, a Dunántúl délkeleti részén, a Duna-Tisza közének nagy részén, Szolnok környékén, valamint Szabolcs-Szatmár m. északkeleti csücskén az átlagosnál kevesebb hullott. Dunaujváros környékén az átlag felénél is kevesebb volt a csapadék. Az ország fennmaradó részein a lehullott csapadék mennyisége meghaladta a sokévi átlagértéket. Legtöbb csapadék Bükkzsérc-Hosszuvölgyben esett, ahol 157.5 mm volt a havi csapadékösszeg. A legkisebb csapadékot 24.3 mm-t Apostagon mérték. A 24 órai maximum 77.5 mm volt, melyet Csehimindszentről augusztus 5-én jelentettek.

A hónap eleji kiadós záporok a Dunántúl déli és nyugati vidékein újabb árvizeket okoztak. A tartósan esőmentes, meleg és napfényes időszakok az előzőeknél kedvezőbb feltételeket biztosítottak a szokatlanul elmaradt aratási és egyéb külső munkálatok végzésére, s az ugyancsak erősen megkésebb érési folyamatokra is kedvezően hatottak.

Magyarország időjárása 1965. szeptember havában

Az elmúlt szeptember hónap hőmérsékleti szempontból országosan átlagos, illetve egy fél fokkal átlag feletti volt. A havi csapadékösszeg alapján azonban megállapíthatunk az átlagnál jóval csapadékosabb, illetve szárazabb területeket.

A légnyomás havi középértéke Budapesten 750.9 mm, 0.9 mm-rel magasabb, mint az 1931-60-as évi átlag. A tengerszintre átszámított érték 762.4 mm.

A havi középhőmérséklet 0,5-1,0 fokkal mindenütt felülmulta a sokévi átlagot, csupán néhány helyen mint: Keszthely, Veszprém, Miskolc volt pár tized fokkal alacsonyabb az átlagnál.

A hónap első tíz, illetve utolsó hat napjában volt az időszakhoz képest magasabb a hőmérséklet. 26-31 fokos maximumok fordultak elő ezekben a napokban. A 24 órai legalacsonyabb hőmérsékletek 4-9 fok között mozogtak, és a hónap második felében fordultak elő. A nyári napok száma egy-két helyen alacsonyabb, másutt átlagos, az ország délkeleti részén pedig átlag feletti volt. Hőségnap országosan kevesebb volt a sokévi átlagnál.

Napsütésben gazdag volt a hónap. A napfényes órák száma mindenütt felülmulta - 15-50 órával - a sokévi átlagot. A teljes besugárzás összege Budapesten 9448.9 gcal/cm² volt.

A relatív nedvesség általában 70%-on felül volt és az átlagot többnyire 4-5%-kal mult felül.

Csapadék Nagykanizsa - Keszthely - Pápa - Győr vonaltól Bácsalmás - Kunszentmiklós - Mátraháza - Salgótarján vonalig, valamint Vásárosnamény, Kisvárdá és Mátészalka környékén átlagon felül hullott.

Ezen belül Vád, Romhány, Balassagyarmat vidékén a sokévi átlag kétszerese esett le. Az ország keleti felében - a Nyírség egy részét kivéve - átlag alatti volt a csapadékmennyiség, hasonlóképpen az ország nyugati tájain is. A Tiszántul nagyobb részén, valamint Sopron és Szentgotthárd vidékén azonban az átlag felénél is kevesebb csapadék hullott.

A legkisebb csapadékösszeget, 7,6 mm-t is Tiszaroffon mérték. A legtöbb csapadék - 104,2 mm - Mágocs községben hullott. Az egy napi legnagyobb csapadék 63,7 mm volt, melyet Inárcson mértek.

Szeptember hónap meleg, száraz, napfényes és az ország nagyobb részén száraz jellegű időjárása, előnyös volt a rendkívüli mértékben elmaradt aratási és betakarítási, valamint talajelőkészítő, vetési és egyéb külső munkálatok végzésére; s ezen kívül az érése is igen kedvező volt.

Magyarország időjárása 1965. október havában

Az elmúlt hónap időjárása országosan valamivel hűvösebb, csapadéokban jóval szegényebb volt a sokévi átlagnál.

A légnyomás havi középértéke Budapesten 755,6 mm, 3,6 mm-el magasabb mint az 1931-60-as évi átlag. A tengerszintre átszámított érték 767,6 mm.

A havi középhőmérséklet Kalocsa és Kékestető kivételével mindenütt átlagalatti volt, éspedig az ország középső területein 0,5 - 1,0 fokkal, másutt 2,0 fokkal vagy afelett. A hónap első napjaiban átlagon felüli hőmérsékletek voltak 26-29 fokos maximumok fordultak elő országosan. 10-e után már megjelentek az első fagyok. A legalacsonyabb hőmérsékleteket általában országszerte 23-a körül észlelték. Az ország középső részén -1, -3 fokos, másutt -3, -6 fokos hőmérsékletek fordultak elő. 0 fok alatti hőmérséklet csupán Budapest belterületén nem volt októberben, egyébként országosan az átlagosnál jóval több fagyos napot észleltek. A hónap eleji magas hőmérsékletek eredményeképpen a nyári napok száma is felülmulta a sokévi átlagot.

Október hónap napsütésben az évszázad leggazdagabb októbere volt. A napfényes órák száma országosan jóval - 60-100- órával több volt, mint a sokévi átlag. A teljes besugárzás összege Budapesten 6431,6 gcal/cm² volt.

A levegő relatív páratartalma - Magyaróvár kivételével - 0-10%-kal alacsonyabb volt a sokévi átlagnál.

Csapadékok: A Dunántul nagy részén, a Duna-Tisza közének nyugati felében, egyáltalán nem hullott csapadék. Az ország legnagyobb részén a sokévi átlag 25%-a alatti csapadék hullott. Ezen belül Káld környékén, a Dunazug hegység vidékén, az északkeleti országszélen, Komádi térségében 5-15 mm közötti, másutt 5 mm-en aluli csapadék esett.

A legtöbb csapadék: 26,0 mm Pomázon volt, ebből 19,3 mm 24 óra alatt hullott le október 5-én. Ez volt a hónapban az egy napi maximum is. A havi csapadék minimuma 0 mm volt, mely az ország egyharmadán előfordult.

Október hónap derült, napsütésben rendkívül gazdag, csapadékmentes időjárása az érési folyamatokra, valamint a betakarítási, talajelőkészítő, vetési és egyéb külső munkálatokra egyaránt kedvező volt, a talaj szárazsága azonban később erősen megnehezítette a munkálatokat, s az őszi vetések kikelését és fejlődését is hátráltatta. A gyakori és erős fagyok az érésben erősen megkéssett termésekben, főleg a konyhakerti növényekben az ország minden vidékén jelentős károkat okozott.

IDŐJÁRÁSI ADATOK

114

1965.

augusztus

Állomások	Hőmérséklet, °C						Hőség na- pok száma max. $\geq 25^\circ$		Csapadék				Napsütés	
	Havi közép	Eltérés a norm.-tól	Ábraz.max	Hap	Ábraz.min.	Hap			Összeg mm	Eltérés a norm.-tól	Napok száma ≥ 1 mm	Zivataros nap	Összeg óra	Eltérés a norm.-tól
Magyaróvár	17,5	-2,4	30,5	8.	6,4	31.	11	1	43	-25	5	2	226	-41
Keszthely	18,1	-2,7	29,5	8.	9,0	3.	12	0	93	+22	7	4	261	-18
Szentgotthárd	16,8	-2,2	30,7	8.	5,6	29.	7	1	78	-10	6	4	228	-20
Pécs	19,8	-2,1	33,3	8.	8,4	13.	17	8	80	+24	7	7	284	-
Budapest	19,2	-2,2	31,8	8.	9,5	29.	11	3	70	+19	6	5	256	-27
Kalocsa	19,5	-2,1	32,2	8.	9,5	29.	14	5	39	-12	4	2	258	-34
Szolnok	18,7	-2,6	31,5	9.		28.	14	3	50	+7	6	1	277	-
Miskolc	17,2	-3,0	31,2	9.	6,7	3.	12	3	92	+26	10	3	236	-24
Kisvárd	17,0	-3,1	30,8	8.	7,3	3.	10	1	49	-25	7	1	224	-
Debrecen	17,8	-3,0	32,0	8.	7,7	3.	12	2	77	+13	7	3	267	-12
Békéscsaba	18,3	-3,5	31,7	8.	7,1	3.	14	4	71	+25	8	6	277	-3
Kékestető	12,5	-2,8	23,8	8.	4,2	27.	0	0	110	+26	10	2	227	-40

1965.

szeptember

Magyaróvár	16,1	$\pm 0,0$	27,9	3.	4,7	22.	5	0	31	-4	8	0	-	-
Keszthely	16,6	-0,4	27,2	3.	7,0	12.	3	0	72	+15	10	2	201	-11
Szentgotthárd	15,5	+0,3	26,2	3.	4,4	22.	2	0	42	-25	7	4	174	-12
Pécs	17,9	$\pm 0,0$	31,3	3.	7,7	14.	9	1	73	+26	11	1	231	+21
Budapest	17,1	-0,3	28,4	2.	8,6	22.	8	0	74	+40	8	0	220	+7
Kalocsa	18,1	+0,5	29,6	2.	8,6	14.	11	0	58	+16	5	2	227	+4
Szolnok	17,2	+0,2	28,8	2.	6,3	22.	13	0	14	-20	3	0	250	-
Miskolc	15,6	-0,3	27,0	3.	3,9	22.	7	0	31	-8	7	1	220	+21
Kisvárd	16,4	+0,4	28,1	3.	4,8	17.	8	0	53	+12	4	1	229	+24
Debrecen	16,4	+0,0	28,7	3.	3,9	17.	10	0	19	-22	4	0	220	+6
Békéscsaba	17,4	-0,1	29,1	3.	4,3	17.	14	0	21	-18	4	1	229	+17
Kékestető	11,7	+0,2	19,6	2.	4,9	21.	0	0	42	-13	7	-	222	+14

Fagyos na-
pok száma
min. $\leq 0^\circ$

1965.

október

Magyaróvár	7,9	-2,3	23,5	1.	-5,1	23.	0	16	1	-55	0	0	192	+57
Keszthely	9,9	-1,2	26,3	2.	-2,8	14.	1	5	1	-57	0	0	206	+64
Szentgotthárd	8,2	-1,5	25,7	L. 2.	-3,8	23.	2	17	1	-69	1	0	171	+47
Pécs	10,9	-0,9	29,0	2.	-2,0	25.	3	6	0	-64	0	0	231	+81
Budapest	10,4	-0,9	26,9	2.	0,9	23.	3	0	2	-54	1	0	217	+72
Kalocsa	11,5	+0,1	29,3	2.	-0,8	26.	3	4	0	-53	0	0	225	+69
Szolnok	9,6	-1,2	27,9	2.	-4,0	23.	4	11	1	-43	1	0	239	-
Miskolc	8,0	-1,5	26,4	3.	-5,0	22, 23.	2	17	2	-47	1	0	217	+85
Kisvárd	8,6	-1,4	26,1	2.	-3,9	23.	2	13	6	-45	2	0	211	+67
Debrecen	8,3	-1,9	25,3	3.	-5,6	23.	3	14	3	-46	1	0	227	+77
Békéscsaba	9,4	-2,0	28,1	1.	-4,2	23.	5	13	4	-44	1	0	223	+72
Kékestető	6,4	+0,1	20,3	2.	-3,9	21.	0	6	2	-71	1	0	224	+68

AZ 1965. ÉVFOLYAM ÖSSZEVONT TARTALOMJEGYZÉKE:

1965. 1. szám.

Old.

Szerkesztőbizottság: 10 esztendő	1
Götz Gusztáv: A vizavarfelhőkben végbemenő mozgásformájakról	2
Adámy László: Mikor észleljünk?	7
Vadasfalvy Lajosné: Néhány megjegyzés fenológiai észlelőinkhez	8
Szalma Jánosné: A zivatarészlelés és az adatok felhasználása	10
Héni Tibor: Műanyagtokos mélységi talajhőmérő	12
Bójtí Béla: A gomolyfelhők magassága	14
Dr. Hajósy Ferenc: Mit vár a Meteorológiai Intézet tájékoztató szolgálata észlelőinktől	15
Csomor Mihály: A viharjelentés	18
Dr. Szakács Györgyné: Észlelőink írják	21
Dr. Hajósy Ferenc: Bodócs István	22
Mezősi Miklósné: Észlelőváltozások	23
Mezősi Miklósné: Állomáshálózatunk hirei	24
Magyarország időjárása 1964. november, december és 1965. januárjában	25

1965. 2. szám.

Dr. Czelnai Rudolf: A Japán Meteorológiai Szolgálat munkájáról	29
Dr. Ambrózy Pálné: V. Meteorológiai Világnap ...	31
Dr. Flórián Endre: A légköri ionizáció /II/	32
Tóth Pál: Nedvességelemek és a velük kapcsolatos gyakorlati tévedések	33
Vissy Károly: Leggyakoribb hibák a felhőfajták észlelésében	36
Dr. Popovicsné Gubola Mária: A szubjektív hőérzeti megfigyelések eredményei Magyarországon	38
Dr. Ambrózy Pál: Két meteorológiai jelenség magyarázata	42
Simon József: A felhőzet észlelése éghajlatkutató állomásokon	45
Dr. Berkes Zoltán: A sarkifény-jelenségek osztályozása	48
Dr. Szakács Györgyné: Észlelőink írják	49
Mezősi Miklósné: Észlelőváltozások	50
Csomor Mihály: Állomáshálózatunk hirei	51
Magyarország időjárása 1965. február, március és áprilisban	53

1965. 3. szám.

Dr. Varga-Haszonits Zoltán: Az egyéves agrometeorológiai tanulmányut fontosabb tapasztalatai.	57
Dr. Tanczer Tibor: Mesterséges holdak a meteorológia szolgálatában	58
Dr. Péczely György: A csapadékeloszlás szeszélyességei Magyarországon	63
Dr. Takács Lajos: Az észlelés személyi hibája ...	68
Dr. Hajós Ferenc: Az 1965 évi tavaszi csapadékos időjárás	73
Kerényi Nárcisz: Kód a synop kulcsban	75
Csomor Mihály: Gömbvillám	77
Csomor Mihály: Észlelőink írják	78
Mezősi Miklós né: Észlelőváltozások	80
Magyarország időjárása 1965. május, június és júliusban	81

1965. 4. szám.

Dr. Titkos Ervin: Az első magyar meteorológus az Antarktiszon	85
Dr. Kallós Imréné: A megfigyelések homogenitásáról	87
Dr. Hajós Ferenc: A zuzmaráról	89
Micall István: Észlelési idő egységesítése ..	91
Dr. Szabó Emilné - Dr. Szakács György né: Különböző műszerekkel mért széliránygyakoriságok összehasonlítása	93
Polgár Endre: A légkör mesterséges radioaktivitásának folyamatos mérése	96
Rajnoha János: Szívófonat helyett szívózsák alkalmazása	98
Tasnádi Péter: Bányászat és meteorológia	98
Dr. Zách Alfréd: Kárpátmeteorológiai konferencia ..	99
Barát József: Hasznos tudnivalók	100
Dr. Koppány György: A "bécsi" időjárás előrejelzés a meteorológia szemével	102
Dr. Takács Lajos: Személyi hatás - műszeres adatokban	106
Dr. Tónay Frigyesné: Csapadékjelentő állomásaink figyelmébe	107
Dr. Szakács György né: Észlelőink írják	108
Mezősi Miklós né: Észlelőváltozások	110
Magyarország időjárása 1965. augusztus, szeptember és októberben	111

